Markt&Technik

FEBRUAR 1986 ÖS 55,—/Sfr. 6,50 Lit 5.500/hfl 8,—/dkr 30,— DM 6,50

# 64'er

2|86

## DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

## Text-verarbeitung

★ Komplettlösungen: Drucker · Interface · Software
★ Ratschläge & Tips

## Drucker

★ Pflege und Reinigung
★ Der Preishammer: Citizen 120 D

## Die neueste C 128-Software

★ Test: Superbase · Protext · Superscript

★ Jahresinhaltsverzeichnis
★ Alles über die CIAs
★ Flotte Garbage Collection
★ Hochleistungsgrafik: 640 x 640 Punkte
★ Newsroom: Zeitung selbst gemacht

**Wettbewerb mit Superpreisen**
Amiga, C128D, C128 und vieles mehr

Seite 31

### Gute Referenzen

**Gleich zweimal konnten wir den Titel »Referenzdrucker« vergeben. Der Citizen 120 D setzte sich in der Preisklasse unter 1000 Mark gegen alle Konkurrenten durch. Ein wahrer Traum aus Stahl und Plastik ist der Fujitsu DX 2100, der zwei Drucker, einen Schönschrift- und einen Farbdrucker in sich vereinigt.**
**Seite 31**

Seite 28

### Druckerpflege

**Mag Ihr Matrixdrucker nicht mehr so richtig? Hat sich die dritte Drucknadel von oben schon verabschiedet? Keine Panik! Ihr lauter Freund braucht nur mal wieder eine Generalreinigung. Wie man's macht, und was man besser nicht machen sollte, zeigen wir Ihnen unter dem Titel »Frühjahrsputz«. Also, ran an die Lappen!**
**Seite 28**

Seite 24

### Druckerinterfaces

**Sie wollen Ihre Computeranlage durch den Kauf eines Druckers krönen? Dann brauchen Sie, wenn Sie sich für einen Drucker mit Centronics-Schnittstelle entscheiden, ein Interface. Wir stellen Ihnen die Leistungsmerkmale, die Vor- und Nachteile der bekanntesten Typen in einem ausführlichen Test vor.**
**Seite 24**

Seite 140

**Spiele-Test**

**Diesen Monat haben wir bei den Spiele-Tests mehrere Spielesammlungen unter die Lupe genommen. Sie erfahren, wo es viel Spiel für wenig Geld gibt. Außerdem haben wir vier neue Textadventures ausprobiert. Alle vier warten mit sehr interessanten Stories und einigen überraschenden Effekten auf.**
**Seite 140**

Seite 40

**Textverarbeitung für Sie**

**Wir stellen Ihnen zehn Textsysteme vor, bei denen Software und Hardware optimal aufeinander abgestimmt sind. Außerdem erfahren Sie, was man beim Kauf eines Druckers und eines Textverarbeitungsprogrammes beachten muß. Unsere Einkaufs-Checkliste hilft Ihnen bei der Auswahl der für Sie richtigen Geräte.**
**Seite 40**

Seite 21

**Protext**

**Protext-128 ist das Textverarbeitungssystem für Anfänger und Profis. Datenfernübertragung, Tabellenkalkulation, vollautomatische Silbentrennung und eine schnelle Textkorrektur sind nur einige der besonderen Fähigkeiten von Protext. Sie werden überrascht sein, wenn Sie lesen wie preiswert diese Profi-Software ist.**
**Seite 21**

## Kaputt?

Die Reparaturumfrage im vergangenen Jahr hat eine solche Fülle von Zuschriften und so viele interessante Ergebnisse gebracht, daß die Auswertung leider einige Zeit in Anspruch nimmt: Berichte übers Reparieren dauern länger als die Reparaturen...

Wir würden die Erfahrungen unserer Leser in dem Bericht um Beobachtungen aus dem Kreis der Händler und Systemhäuser ergänzen und hoffen auf zahlreiche Zuschriften. Im Handel gibt es ja von der Wareneingangskontrolle — die bei Großfirmen wie dem Kaufhauskonzern Karstadt sehr konsequent gehandhabt wird — bis zur Garantie- und Reklamationsstatistik eine Menge von Daten; dazu kommen die Erfahrungen, die bei Wartung und Service gesammelt wurden. Uns interessiert besonders, auf welche typischen Schwachpunkte beim Kauf (auch beim Kauf von Gebrauchtgeräten!) zu achten ist — und Tips, wie man typische Mängel einfach, sicher und preiswert beheben kann. Und natürlich auch, ob sich bestimmte Produkte oder Produkt-Kombinationen (Computer, Interface, Peripherie und Software) als besonders zuverlässig oder als besonders störanfällig erwiesen haben. Und noch eines: Nicht unbeträchtlich trägt nach Meinung einiger Anbieter zu den Reklamationen und Reparaturfällen das »Basteln« bei. Da wirft hier mal einer »nur« einen Blick in die Eingeweide, da probiert ein anderer ein neues Interface, da »strickt« ein Dritter mal schnell eine neue Verbindung — aber nicht jeder berücksichtigt dabei alle Details und Vorsichtsmaßnahmen. Uns interessiert auch, wer hier besondere Tücken bemerkt hat und welche Fehler besonders häufig begangen werden (bzw. welche Teile sich als besonders empfindlich erwiesen haben). Machen Sie mit?

Michael Pauly,
Redaktionsdirektor

# Hallo, Hacker, Mailbox-Freaks und DFÜ-Freunde!

**Die B.H.P., die Bayrische Hacker-Post, meldet sich wieder mit neuen Tips für alle DFÜler und solche, die es werden wollen. Diesmal zum Thema Datex-P und Bildschirmtext.**

Nachdem in der letzten Ausgabe die Geschichte und die grundlegende Bedienung des Paketvermittlungsnetzes Datex-P der Post besprochen wurde, folgt nun zunächst etwas über die Netznummern der verschiedenen Computer, die sogenannten NUAs (Network User Adress).

Die NUAs sind — bundesdeutsche NUAs vorausgesetzt — folgendermaßen aufgebaut:
XX YYYY ZZZZZ
wobei gilt:
XX = meist 45, manchmal 44, selten auch 43
YYYY = Ortsnetzkennzahl. Die Telefonvorwahl ohne die erste Null. Sie muß eventuell mit Nullen aufgefüllt werden. Für München beispielsweise »8900«.
ZZZZ = Teilnehmernummer. Beginnt meistens mit 4, seltener auch mit 2 oder 9.

Will man einen Computer im Ausland erreichen, so muß man der ausländischen NUA noch die Vorwahl des betreffenden Landesnetzes voranstellen. Beispielsweise 2342 für das englische PSS-(Packet Switch Stream-)-Netzwerk.

Dieser Nummer muß dann noch eine Null vorangestellt werden, damit der Postcomputer auch merkt, daß die nachstehenden Ziffern eine ausländische NUA bezeichnen.
Also:
0 YYYY ZZZZZZZ
mit:
YYYY = Netzkennziffer des betreffenden Datennetzes, immer vierstellig.
ZZZZZZZZ = nationale NUA.

Ein paar Beispiele sollen der Anschaulichkeit dienen:
0 2284 64110115 ist die NUA von DATASTAR in der Schweiz, eines Hosts, auf dem diverse Datenbanken laufen.
0 2342 20641141 verbindet den Datex-P-Benutzer mit dem Rechner der Universität von Essex in England.
0 3110 20423 schließlich führt zur University of Alberta in den USA.

Die komplette Liste der Netzkennzahlen kann man unter anderem der »Kurzbedienungsanleitung Datex-P20« (Bestellnummer 189) der Deutschen Bundespost entnehmen.

Ein Verzeichnis in- und ausländischer NUAs gibt es in diversen Mailboxen oder in gebundener Form bei uns,
der Bayrischen Hackerpost, Adalbertstr. 41b, 8000 München 40, unter der Bezeichnung NUA-Guide für 5 Mark.

#### Eingabe von NUAs

Normalerweise tippt man nur die gewünschte Nummer ein und drückt RETURN. Darüber hinaus gibt es aber noch einige Feinheiten:

Zunächst etwas sehr Angenehmes: Wenn man eingibt
R (nua)
gehen die Gebühren zu Lasten des angerufenen Computers. Leider scheint diese freundliche Rechnerspezies, die, nebenbei bemerkt, auch Datex-P-Benutzung ohne NUI erlaubt, zum Aussterben verurteilt zu sein.

Dann gibt es sogenannte Closed User Groups (CUG), die geschlossenen Benutzergruppen, die sich gleich beim Anwählen zu erkennen geben. Dies geschieht so:
CUG XXX (nua)
wobei
XXX = dreistellige Nummer, die die Closed User Group kennzeichnet.

Dann gibt es als dritten und letzten Spezialfall die Möglichkeit, gleich beim Anrufen die Eingabe eines Paßwortes zu verlangen, das dann mittels Komma an die NUA angehängt wird:
(nua),XXXXXX
XXXXXX = Paßwort, meistens drei bis vier Buchstaben/Zeichen.

Natürlich sind auch Kombinationen aus allen drei Möglichkeiten zulässig.

Dann noch was Wichtiges: Um von einem Computer wieder loszukommen, gibt es das Kommando CLEAR oder CLR. Wenn man also an einem Rechner klebt, der einen immer wieder nach User-ID und Paßwort fragt, und einem nach SYSTEM/MASTER, VISITOR/VISITOR, GUEST/GUEST, SERVICE/SERVICE und JOSHUA nichts mehr einfällt, gibt man zuerst Control P und dann CLR ein. Damit geht das nächste Kommando nicht an den Rechner, sondern an den PAD.

Etwas Eile ist beim Arbeiten mit Datex-P angesagt, da das Netz den Benutzer, falls dieser innerhalb von 60 Sekunden noch keine Verbindung zustande gebracht hat, einfach wieder »rauswirft«. Der etwas fortgeschrittene Hacker hat deshalb immer ein paar »Parknummern« bereit, die er anwählen kann, falls die beabsichtigte Verbindung nicht klappen sollte. Um den Datex-P Timeout auszuschalten, genügt es, wenn man nur einen freien Rechner anwählt. Jedoch Vorsicht: Die meisten Computer unterbrechen die Verbindung wieder, falls eine bestimmte Zeitlang kein »Einloggen« erfolgt. Es genügt also nicht, einfach irgendeine freie Nummer anzuwählen, um dann mal nach anderen NUAs und Paßwörtern zu kramen.

(B.H.P./hm)

Fortsetzung folgt

## Das universelle Btx-Modul für den C 64 und C 128

Schon lange bietet die Deutsche Bundespost ihren Informationsservice Bildschirmtext an. Bisher konnten keine Heimcomputer an diesen Dienst angeschlossen werden, da keiner dem Grafikstandard CEPT genügen konnte und auch die FTZ-(Fernmeldetechnische Zulassungs-)Nummer nicht erteilt wurde.

Dies soll sich nun ändern. Technofor will ein Btx-Modul mit FTZ-Genehmigung für den C 64 und C 128 anbieten. Das Modul soll 64 KByte RAM für Bild und freidefinierbare Zeichen enthalten. In einem 32-KByte-ROM ist die Decodersoftware sowie ein Btx-Basic untergebracht. Auch der Zeichensatz ist in diesem ROM integriert. Eine Hardcopy-Routine für die Btx-Seiten ist ebenfalls schon implementiert.

Der sogenannte Pipeline-Modus blättert automatisch die Folgeseiten weiter und lädt sie in den Speicher, während man die aktuelle Seite in Ruhe durchliest. Bei Tastendruck sollen

dann sofort die Folgeseiten erscheinen, ohne daß man lange warten muß, bis die nächste Seite mit 1200 Baud in den Computer übertragen wird. Eine tolle Option, bei der die Post Angst haben könnte, daß ihr Knoten-Computer überlastet wird. Das Modul soll den CEPT-Standard zu 100 Prozent enthalten, einziges Problem bereitet die Angstseite vom CCC, wo durch ständiges Wechseln der Zeilenzahl ein Flimmereffekt erreicht wird.

Mit dem eingebauten Btx-Basic (5 KByte) ist es möglich, den Btx-Computer zu einer vorgegebenen Zeit anzuwählen und automatisch eingegangene persönliche Nachrichten abzufragen.

## Informationen zu Btx

Btx (Bildschirmtext) ist ein Informationsdienst der Deutschen Bundespost. Im weitesten Sinne könnte man Btx als Supermailbox bezeichnen. So gibt es wie in jeder Mailbox Anbieter und persönlichen Briefverkehr.

Es gibt zwei Arten von Anschlußmöglichkeiten. Einmal die Softkennung, bei der man sich einen 75/1200 Baud-Akustikkoppler kauft und die Teilnehmerkennung bei der Post beantragt. Diese Teilnehmer sind dann nicht stationär gebunden. Die überwiegende Zahl der Btx-Benutzer wird aber wohl von der Hardkennung Gebrauch machen. Man bekommt dann von der Post ein 75/1200- oder 1200/1200-Modem vermietet, in dem die Teilnehmerkennung fest eingebaut ist.

### Btx-Kosten

Ein Antrag als Teilnehmer kostet 65 Mark, ein Doppelanschluß (Zweittelefon) ebenfalls. Die monatliche Grundgebühr beträgt acht Mark für die Soft- und die Hardkennung. Ein 1200/1200-Modem, das auch Datex-P-tauglich ist, kostet 120 Mark im Monat. Die Anschlußgebühr beträgt 130 Mark.

Des weiteren werden zu der Grundgebühr noch die Aufrufe der kostenpflichtigen Btx-Seiten gezählt, von denen aber über 80 Prozent kostenlos sind. Zu diesen Btx-Gebühren kommen noch die normalen Telefonkosten zum Btx-Knotenrechner, die zu 99 Prozent im Ortstarif liegen.

## Was braucht der C 64 DFÜ-Benutzer?

Zuallererst mal eine ordentliche Arbeitsanleitung. Dann natürlich die passende Software für den Computer.

Hier empfehlen wir die B.H.P.-Freeware (siehe Liste). Die Freeware ist zwar erstaunlich hoch entwickelt, erreicht aber nur teilweise die Qualitäten kommerzieller Software. Hier eine Auswahl der besten DFÜ-Programme auf kommerzieller Basis:

— VIP-Terminal: Terminalprogramm mit 40/64/80/106 Zeichen pro Zeile: VT52 Terminalemulation, alle Parameter einstellbar.

— HANS (Hacker Network Service): Hackprogramm, das sogar die Hacker wegrationalisiert. Auf der B.H.P.-Freeware gibt es ein ähnliches Programm, »Data Hacker«.

— PROFITERM (vormals MULTICOM): Profiterm hat ein eingebautes Textverarbeitungssystem, das mit seinem 40-KByte-Speicherplatz genügend Raum für Up- und Download läßt. Als einziges Programm bietet es eine Option, die es erlaubt, Eingaben zu machen, während der Host sendet. Ein Paßwortmodus fehlt genauso wenig, wie ein Autologon, bei dem der Computer die Übertragungsparameter des Hosts automatisch erkennt und einstellt. Profiterm beziehungsweise Multicom hat schon einen recht guten Ruf in den Freakkreisen. Kein Wunder, bei einem solchen Bedienungskomfort. (B.H.P./hm)

Bezugsquellen:
B.H.P.-Freeware:
Die Bayerische Hackerpost, Adalbertstr. 4lb, D-8000 München 81
Btx: * 92049204 #
VIP-TERMINAL:
Software-Express GmbH, D-4000 Düsseldorf
H.A.N.S.:
Gunther Eysenbach, Schwiedlerstr. 37, D-8520 Erlangen
PROFITERM:
Bertelsmann-Ariolasoft, Königstr. 4, D-4830 Gütersloh
B.H.P.-Freeware-Ecke
Die Redaktion der B.H.P. bietet auch Public-Domain-Software für diverse Computer an. Derzeit haben wir lieferbar:
C 64-Sammeldiskette
Connection 64 (Terminal)
Term V1.7 (Terminal)
Tsps (Phreak-Utility)
Vidtex (Terminal)
Megacom V4.0 (Hackprogramm)
Proterm-64 G (Terminal)
Norad (Mailbox)

## Kurz getestet: Neuer Merlin EPROM-Brenner

Mit dem überarbeiteten PP64-EPROM-Brenner ist Merlin Elektronik wieder ein guter Wurf gelungen. Der neue PP64 läßt eigentlich keine Wünsche mehr offen. Es sollen alle bekannten EPROM-Typen gebrannt werden: 2516-2532, 2716-27512, 2758, 68764, 68766, 48016, 5133, 5143, EEPROMs: X2804A, X2816A, X2864A, X28C64, X28256A, X28C256, 2815,2816, 58064, 5213, 52B13. In unserem Kurztest zeigte sich der X2864A als ein sehr gutes Mittel zum Ausprobieren von EPROM-Software. Denn dieses EEPROM muß vor einem neuen Beschreiben nicht mehr gelöscht werden, was unwahrscheinlich viel Zeit spart. Die Speicherzellen können einfach überschrieben werden. Außerdem ist die Lebensdauer dieses EEPROMs wesentlich höher als die eines normalen 2764-EPROMs, das nach etwa 5maligen Löschen und Neubrennen nicht mehr verwendbar ist.

Der PP64 wird am User-Port des C 64 angeschlossen. Gegenüber dem Vorgängermodell wurde die Art der Stromversorgung verbessert. Dadurch können jetzt auch Texas-EPROMs gebrannt werden. Die Brenner-Software wird als Steckmodul für den Expansion-Port geliefert. Nach Einschalten des C 64 hat man die Wahl zwischen Menüführung oder einem EPROM-Basic. Mit dem EPROM-Basic kann man beispielweise mit SAVE- und LOAD-Befehlen Basic-Programme auf EPROM speichern und von dort auch laden. Beispiel: SAVE"TEST:23", 16 speichert ein Basic-Programm unter dem Namen »TEST« auf dem schon erwähnten EEPROM. Auch die Befehle OPEN, GET#, INPUT#, PRINT#, CMD und CLOSE können auf den EPROM-Brenner bezogen werden. Mit $23 kann sogar das Inhaltsverzeichnis eines EPROMs mit verschiedenen Basic-Programmen abgerufen werden.

Die Software die zum PP64 geliefert wird, bietet eigentlich alles was man braucht: Monitor (mit Zeichensatz-Editor, Hoch- und Tief-Scrollen), Diskverzeichnis, Blankcheck, Modulgenerator für Basic- und Maschinenprogramme, Programme von Diskette laden und auf Diskette speichern, Diskkommandos und Verify zwischen EPROM und C 64-Speicher.

Zusammen mit dem 4fach-Modulsteckplatz und den 2fach-Modulkarten wird der PP64 zu einem kompletten EPROM-System. Die Modulkarten haben je zwei EPROM-Sockel, die über einen Schalter selektiert werden können. Es können 2764, 27128 und 27256-Typen und Pinkompatible verwendet werden. Durch den Modulgenerator und die 4fach-Modulkarte kann sogar der Inhalt eines 32-KByte-EPROMs ganz einfach geladen werden. Über DIP-Schalter wird die Modulkarte auf den verwendeten EPROM eingestellt. Der 4fach-Modulsteckplatz kann vier solche Modulkarten aufnehmen. Über ein Menü kann dann die gewünschte Modulkarte ausgewählt werden. Es wird angezeigt, welcher Modultyp (Größe und Art des Progamms und eventuell dessen Name) sich in welchem Steckplatz befindet (Kernel, Autostart etc.) (hm)

Info: Merlin Data Elektronik, Kay-Römer-Feld 12, 8261 Tittmoning, Tel.: 08683/933
Preise: PP64 298 Mark, Modulkarte 69,80 Mark, 4fach-Steckplatz 169,80 Mark

Das EPROM-System von Merlin

## Bitte melden!!!

Eine wichtige Mitteilung an alle Elite-Gewinner aus Ausgabe 12/85! Auf dem Postweg sind die Adressen der Elite-Gewinner verlorengegangen. Deswegen konnten die Gewinne bis heute nicht zugestellt werden. Wenn Sie sich unter den Gewinnern wiedergefunden haben und noch auf ihren Preis warten, bitten wir Sie, sich unter der Telefonnummer 089/4613-215 zu melden und uns ihre Adresse durchzugeben. Das Programm wird ihnen dann sofort zugestellt. (bs)

## Joyball kurz

Er sieht etwas anders aus als ein Joystick: der Joyball. Man möchte ihn im Aussehen fast schon mit einem Trackball vergleichen. Doch die runde Handauflage ist eine Halbkugel; die Impulse werden durch eine Nickbewegung ausgelöst. Zu diesem Zweck ist die Halbkugel auf eine starke Feder aufgeschraubt. Bei der Bewegung drückt die Halbkugel mit dem Rand auf freiliegende Mikro-Schalter. Ähnlich konstruiert sind die zwei Feuertasten. Da Mikroschalter nahezu verschleißfrei arbeiten, ist die Wahrscheinlichkeit, daß jemals Kontaktprobleme auftreten, fast »Null«. Auf die beiden großen Feuertasten kann man bei manchen Spielen (zum Beispiel Speerwurf bei Summer Games II) so richtig »einhämmern«. Wird eine Hand zur Steuerung gebraucht, hilft das automatische Dauerfeuer.

Mit einem Schalter kann der Joyball auf Rechts- und Linkshänder eingestellt werden. So können die Feuerknöpfe entweder auf der rechten oder auf der linken Seite stehen.

Insgesamt macht der Joyball einen sehr stabilen Eindruck. Einziger Nachteil ist, daß die Halbkugel recht schwergängig und gewöhnungsbedürftig ist. Nach längerem Spielen ermüdet die steuernde Hand. Kommen dann noch feuchte Hände dazu, ist eine Pause unvermeidbar. Für einen Preis von 59 Mark lohnt sich die Überlegung, ihn anzuschaffen. (og)

Info: Bernd Jöllenbeck GmbH, Postfach, 2370 Weertzen

Der Joyball — ein ungewöhnlicher Joystick

## Schulungs-Roboter

Der Schulungsroboter von P&P Elektronik

Für viele Lehrinstitute wie Volkshochschulen, Berufsschulen und Akademien für Umschulung und Weiterbildung ist es in den meisten Fällen verwehrt, ihre Schüler direkt mit Robotern in Berührung zu bringen. Bisher waren Werksbesichtigungen die einzige Möglichkeit, dieses Thema Interessierten näher zu bringen. Die Firma P&P Elektronik bietet deshalb einen Schulungsroboter (ROB 2) mit fünf beweglichen Achsen und Greifer an. Die eingebaute Steuerelektronik soll es erlauben, den Roboter im Teach-in-Verfahren oder über selbst geschriebene Programme zu bewegen. Als Anzeige-, Eingabe- und Speichermedium sollen Heim- oder Personalcomputer geeignet sein. Der Anbieter sieht einen Verwendungszweck des ROB 2 auch in der Schaufensterwerbung. Der Preis für den Roboter soll unter 3000 Mark brutto betragen. (hm)

Info: P&P Elektronik GmbH, Herrenmühlstr. 19, 6990 Bad Mergentheim, Tel.: 09127/1513

## Neue Anschrift

Die Sanyo Vertriebs GmbH hat ab Januar 1986 eine neue Anschrift:
Sanyo Video Vertrieb
Kornkamp 4
2070 Ahrensburg
Tel. 04102/4901-0
Telex 2198975 svce.
(hm)

## Brandneue Grafik-Adventures

Telarium (»Amazon«, »Fahrenheit 451«) hat jetzt zwei weitere Spiele auf den Markt gebracht, die schon seit längerem angekündigt waren. Beide sind im Prinzip Adventures, bieten aber viele simulationsartige Elemente.

»Nine Princes in Amber« basiert auf dem Amber-Roman-Zyklus des amerikanischen Science-Fiction- und Fantasy-Schriftstellers Roger Zelazny. Die Handlung spielt sich in Amber, einem mittelalterlichen Königreich ab. 9 Prinzen und 4 Prinzessinnen streiten um die Thronfolge. Der Spieler hat die Rolle des rechtschaffenen Corwin, der sich gegen seine teilweise bös' gesinnten Geschwister durchsetzen muß. Daß er das nicht allein schaffen kann, ist klar. Es müssen also Bündnisse geschlossen werden. Bei manchen Streitereien helfen nur noch »schlagende Argumente« in Form eines Fechtkampfs. »Nine Princes in Amber« hat laut Herstellerangabe über 40 verschiedene Endungen und über eine Million Lösungswege.

»Perry Mason — The Case of the Mandarin Murder« ist der erste Vorstoß von Telarium ins »Mystery«-Genre der Kriminalgeschichte. Hier darf der Spieler in die Rolle des von Erle Stanley Gardner geschaffenen Anwalts schlüpfen, um dort einen sehr verzwickten Mordfall zu lösen. Dabei ist die Indiziensuche nur ein kleiner Teil des Adventures — der Fall ist nur vor Gericht zu gewinnen. Oberstes Ziel ist der Freispruch Ihrer Klientin; sollten Sie nebenbei auch noch den echten Mörder finden, haben Sie Ihren Ruf als bester Anwalt wieder mal bestärkt.

Die Gerichtsverhandlung wurde perfekt nachempfunden: Vom einfachen Zeugenverhör und der Einbringung von Beweisstücken bis hin zum Einspruch und dem privaten Gespräch mit dem Richter kann man alles machen, was ein echter Anwalt auch unternehmen könnte. Wichtig ist, das man die zwölf Geschworenen überzeugt und ihnen genügend Beachtung schenkt.

Beide Programme werden mit englischer Dokumentation ausgeliefert und umfassen jeweils vier Diskettenseiten. (bs)

Info: Funtastic, Tannhäuserplatz 22, 8000 München 81, Preis: je Spiel etwa 60 Mark

## Activision macht in Amiga

Activision stellte die ersten beiden Amiga-Programme vor. Es handelt sich um Umsetzungen der beiden C 64-Spiele »Hacker« und »Mindshadow«. Beide können durch fantastische Grafik und Sound-Effekte überzeugen, nutzen den Amiga aber immer noch nicht voll aus. Beim Adventure »Mindshadow« wurde übrigens neben der normalen Worteingabe auch eine Eingabe per Maus und Auswahlmenü realisiert. Wie der Amiga sind auch die Programme noch nicht lieferbar, sollen aber zu dessen Einführung in Deutschland erhältlich sein. (bs)

Info: Activison Deutschland GmbH, Postfach 760680, 2000 Hamburg 76

## Platzsparende Diskettenbox

Mit dem Misco Roll Top sollen sich Disketten übersichtlich und platzsparend aufbewahren lassen, denn es gibt keinen Deckel zum Abnehmen oder Aufklappen. Die Box wird durch einen Rolladen verschlossen. Die Box soll für 120 5¼-Zoll-Disketten ausreichen. Misco verspricht, daß die Lieferung spätestens 24 Stunden nach Auftragseingang erfolgen soll. Die Misco-Box gibt es auch abschließbar. Für 5¼-Zoll-Disketten kostet die Box ab 129 Mark (netto, ohne MwSt.)

(hm)

Info: Misco, EDV-Zubehör GmbH, Nordendstr. 72-74, 6082 Mörfelden-Walldorf, Tel.: 06105/4010

**Die Misco-Disketten-Box mit einem Rolladen-Deckel. Auch für 3½ und 8 Zoll-Disketten ist diese Diskettenbox erhältlich.**

## Schlagzeug mit Editor

Das bekannte elektronische Schlagzeug Digital-Drums für den C 64 gibt es in der Grundversion (Steuerplatine + Basic-Erweiterung) ab sofort komplett mit dem Rhythmus-Editor. Mit Hilfe dieses »Drum-Masters« kann man höchst einfach zum Beispiel eine Schlagzeugbegleitung erstellen. Die einzelnen Schlagzeuginstrumente werden dabei übersichtlich auf den Bildschirm dargestellt. Mitgeliefert werden auch einige fertig zusammengestellte Rhythmen, vom Walzer bis hin zum Discosound.

Weiterhin sind jetzt auch Kontaktmikrofone zur Ansteuerung der Pad-Platine zum Stückpreis von 10 Mark lieferbar. Sie werden einfach außen an einem Schlagzeug befestigt und erlauben somit, mit einem Schlagzeug den Rhythmus und mit dem C 64 den entsprechenden Sound zu erzeugen.

Heißer Tip: In Entwicklung ist auch ein Sound-Sampler für unter 20 Mark. Damit lassen sich über ein Mikrofon Stimmen und Geräusche aufnehmen und verzerren. Der Disco-Hit »19« oder die Maxi-Single von »Rock me Amadeus« wurden zum Beispiel mit einem Sampler aufgenommen.

(tr)

Info: Helmut Adler, Computer Software, Schlägel-und-Eisen-Straße 9, 4352 Herten, Tel.: 02366/55891

## Riteman II — gut im Bild

Wer sich in der letzten Ausgabe darüber gewundert hat, daß wir im Riteman II-(Bild) Druckertest einen kleinen, kompakten Drucker beschrieben, aber einen Riesen abgebildet haben, tat dies nicht ganz zu Unrecht. Beim Zusammenstellen der Ausgabe hatte sich ein Messefoto des DX 2100 in den Testbericht eingeschlichen. Obwohl der DX 2100 sicher ein würdiger Vertreter war, ist der Riteman II mit Sicherheit eine Druckerpersönlichkeit, die zu Recht ihr eigenes Foto beansprucht. Deshalb hier der Riteman II in voller Pracht — ein Schmuckstück mit inneren Qualitäten.

(aw)

## Hofacker billiger

Der Preis des Assembler Macrofire von Hofacker ist gesunken: von 79 auf 49 Mark. Macrofire, das ist ein Assembler, eine Anleitung und das Buch »Programmieren in Maschinensprache mit dem C-64«, das ebenfalls aus dem Hofacker Verlag stammt.

Auch die Textverarbeitung Blitztext wurde billiger. Inzwischen gibt es Blitztext für 49 Mark.

(hm)



Info: Hofacker Verlag, Tegernseer Str. 18, 8150 Holzkirchen, Tel.: 08024/7331

## Ein neuer Star

Für den C 64 oder C 128 besonders interessant scheint der neue Star NL-10 Drucker zu sein. Beim NL-10 wurde erstmalig bei Star das Konzept der Schnittstellenmodule vorgestellt. Die Schnittstellenlogik des Druckers steckt in den Einschubmodulen. Sie sollen dafür sorgen, daß der Drucker, je nach Schnittstellen-Modul, entweder mit einer Commodore (MPS 803 Emulation) oder einer Centronics (Epson Emulation) Logik ausgestattet ist. Das Commodore-Modul soll allerdings einen ASCII-Modus besitzen, der es ermöglicht, verschiedene Textsysteme einzusetzen ohne dabei auf die deutschen Umlaute verzichten zu müssen. Ebenfalls neu ist das umfangreiche Bedienungsfeld, über das alle wichtigen Funktionen des Druckers kontrollierbar sein sollen. Der NL-10 ist ein 9-Nadel-Drucker, der in der Normalschrift 120 Zeichen pro Sekunde schaffen soll. Neu für einen Drucker der 1000-Mark-Preisklasse ist auch die selbstdefinierbare NLQ-Schönschrift von 96 Zeichen. Der NL-10 wird voraussichtlich ab Frühjahr 1986 erhältlich sein.

(aw)

Info: Star Micronics Deutschland Frankfurter Allee 1-3, D-6236 Eschborn/Ts Tel.: 0 61 96/701 80

## Hardcopy vom Modul

Super Pic 764 color heißt ein neues Modul, das universelle Hardcopy-Fähigkeiten haben soll. Zusammen mit dem Farbdrucker Seikosha GP 700 VC/A sollen von jedem beliebigen Bildschirm, auch aus professionellen Spielen heraus, Bildschirmkopien möglich sein. Dabei sollen sogar die Sprites wiedergegeben und verschiedene Formate eingestellt werden können. Unter dem Namen Superpic Universal gibt es auch eine Schwarzweiß-Version, die mit einer Vielzahl von Druckern unter Verwendung von Graustufen (Sieben- oder Acht-Punkt Grafik) zusammenarbeiten soll. Das Modul, das sehr komfortabel zu bedienen ist, kostet um die 150 Mark.

Info: Rushware, An der Gümpgesbrücke 24, 4044 Kaarst 2, Tel.: 02101/68499

## Mit Heimcomputer Steuern sparen

Eine gewisse Klarheit hat eine Verfügung der Oberfinanzdirektion Köln vom 26.7.85 (§ 2354/27/St 121) bei der steuerlichen Behandlung der Aufwendungen für Heimcomputer als Werbungskosten gebracht. Für alle, die sich 1985 einen Heim- oder Personal Computer gekauft haben, besteht unter bestimmten Voraussetzungen die Möglichkeit, die Aufwendungen als Werbungskosten abzusetzen. Der Steuerpflichtige muß nachweisen, daß er den Computer überwiegend für berufliche Zwecke erworben hat oder ihn dazu einsetzt. Die wichtigsten Informationen hat die SKG Bank Saarbrücken in einem Sonderdruck zusammengefaßt, der kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

(aa)

Info: SKG Bank, Postfach 321, 6600 Saarbücken, Tel. (0681)303010

## Künstliche Intelligenz für den C 64

Prolog ist eine Programmiersprache, die an Universitäten und in Forschungsinstituten der Industrie für Programmentwicklungen der Künstlichen Intelligenz (KI) verwendet wird. Prolog 64 ist eine spezielle Prolog-Implementation für den C 64, mit speziellen C 64-Befehlen für Grafik und Tonerzeugung. Mit Prolog 64 haben interessierte C64-Benutzer die Möglichkeit, KI-Programmierung kennenzulernen. Das deutsche Handbuch stellt alles, was zum Arbeiten mit Prolog 64 wesentlich ist, sehr gut verständlich dar. Der Prolog-Interpreter für den C 64 kostet mit deutschem Handbuch 289 Mark.

(cg)

Info: Brianware GmbH, Kirchgasse 24, 6200 Wiesbaden, Tel. (06121)372011

## Comal-80-Modul, Comalzeitschrift, Comalversionen

Zur Unterstützung von Comal-Benutzern gibt die Firma Belz eine Comalzeitschrift heraus und unterhält eine Mailbox. Die Firma vertreibt alle vorhandenen Comal-Versionen.

Das Comal-80 Modul ist inkl. englischem Handbuch zum Preis von 198 Mark erhältlich. Die Diskettenversion 0.14 für den C 64 wird zum Selbstkostenpreis von 15 Mark vertrieben. Diese Version enthält noch deutsche Fehlermeldungen, die nicht erst geladen werden müssen.

(cg)

Info: Firma D. Belz, 2270 Utersum/För, Tel. (04683)-500

## Computer Camp auf der CeBIT

Jugendliche sind auf der CeBIT 86 vom 12. bis 19. März in Hannover zum Mitmachen aufgefordert. Neben Fachvorträgen, Diskussionsrunden, Hobby-Börse gibt es Jugendwettbewerbe. Folgende Wettbewerbe sind geplant: Plakate (Computer Camp), Karikaturen (Mensch und Technik), Fotos (Mensch und Maschine), Theatersketche (selbstgewählte Themen rund um den Computer), Musikaufführungen und Songs. Die eingesandten Entwürfe, Skripten oder Tonbänder werden unter Ausschluß des Rechtsweges prämiert. Als 1. Preis werden in jedem Wettbewerb 300 Mark ausgesetzt. Die Preisträger werden eingeladen, vor allem um Sketche und Musikstücke in der Zeltstadt aufzuführen. Alle Einsendungen gehen an Gesellschaft für System- und Software-Technologie mbH, Herrn Dr. Rolf Berger, An der Kapelle 2, 4790 Paderborn — Schloß Neuhaus, Tel. 05254/4009. Einsendeschluß ist der 31. Januar 1986.

(aa)

## (Fast) alles rund um die Commodore-Computer



Ein Software-Club für alle, die Computer zum Lehren und Lernen einsetzen (wollen), ist »SPACE«. Die Club-Zeitschrift bietet Hard- und Software-News, Tips und Tricks, Buch- und Produktbesprechungen für Commodore-Computer und IBM-Kompatible. Die Club-Bibliothek ist international und umfaßt Programme für den Schulbereich (CBM, C64 und andere). Jeder computerbegeisterte Lehrer ist als Mitglied willkommen.

(cg)

Info: c/o Gernot Schöler, Im Hof 7, 5276 Wiehl, Tel. (02262)-92008

## Lern- und Trainingsprogramme für den C64/128

Algebra für die Klassen 7 bis 11 — die vier Lernprogramm-Disketten zu je 49,80 Mark (unverbindliche Preisempfehlung) bieten eine Alternative zu Lehrbuch und Nachhilfestunde. Der Lernstoff entspricht den Richtlinien der Bundesländer.

(cg)

Info: SYBEX-Verlag GmbH, Postfach 300961, 4000 Düsseldorf, Tel. (0211)-626441

Woran erkennt man das Computersystem eines ostfriesischen Programmierers (Ostfriesen dürfen hier Bayern einsetzen) — Am Tipp-Ex auf dem Bildschirm!

## Kuriositätenecke

Keine Cartoon-Serie nimmt den gesamten Computerbusiness (inklusive Freaks, Spieler, Geschäftsleute etc.) so gut auf den Arm, wie »The Hackers« das tut. »Die Hacker« erscheinen wöchentlich in Englands renommiertem Wochenmagazin »Popular Computing Weekly«. Da wird zum Beispiel für einen portablen Computer mit den Worten »The 'biggest' portable micro in the world« geworben, der letzte Wunsch eines Programmierers wird erfüllt (»Zerstreut meine Asche über den Harddisks«) oder ein Treffen der Schreiber von Computerdokumentation wird veranstaltet — wobei allerdings schon mit dem Veranstaltungsprogramm die Schwierigkeiten im Entziffern beginnen, eben genau wie bei den Hardware-dokumentationen: Wann oder was ist »first meeting«, »welcoming adress«, »opeing session«, »first session«, »opening adress«, ...
Schon alleine die Cartoons sind die 3,50 Mark wöchentlich wert, die man im Bahnhofsbuchhandel dafür ausgeben muß.

Rußland rüstet seine Schulen mit Computern aus. Die englischen Computerhersteller sind jedoch bitter enttäuscht: Die UDSSR zeigte sich erst an den britischen Geräten interessiert, kaufte dann jedoch 10000 MSX-Computer aus Japan.

Die Autoren des Spiels »Chipwits« gaben in einem Interview zu, das Spiel nur geschrieben zu haben, weil sie Millionäre werden wollten. »Wir schreiben einfach ein 'Megahit'-Computerspiel und werden sofort Millionäre. Das ist doch das, was heutzutage jeder macht!«, meinte Mike Johnston.

Brother, die Druckerfirma, hat sich einen neuen Werbegag einfallen lassen. Die Idee dabei ist »Riech-Fernsehen«. Das heißt, sobald im englischen Fernsehen (vorerst nur in Granada als Test) ein Brother-Werbespot kommt, rennt man zur Zeitung, holt die darin liegende Beilage heraus und reibt daran. Da riecht man dann Rindersteak, Brot oder auch Druckerfarbbänder. Eigentlich wäre das eine gute Idee für Computerspiele.

Eine britische Zeitschrift macht sich kürzlich Gedanken über die Bestrafung von Computern, die Fehler machen. Das geht dann, etwas verkürzt, ungefähr so: Die Bestrafung muß der Freveltat angepaßt sein; das heißt, daß kleine Fehler im Betriebssystem nicht gleich zur Todesstrafe (Stecker raus) führen müssen. Beispiele: Die Computer, die fast jedesmal Schwierigkeiten beim Start des Space-Shuttle verursachen, sollten etwa 1 Jahr lang weniger interessante Aufgaben bekommen, wie etwa Buchung von Lufthansa-Flügen. Die Computer der britischen Marine, die während der Falkland-Krise entschieden, daß die Exocet-Raketen freundlich waren, weil sie französischen Fabrikats waren, müßten dann entsprechend einen Service im Sprachlabor verrichten. Für schwere Fälle müssen dann schlimmere Strafen wie zum Beispiel Arbeitsdienst im Zuchthaus oder sogenannte »full sensory deprivation techniques« (Stromzufuhr weg) angewendet werden.

In einem Leserbrief an die englische Zeitschrift Commodore Horizons« schreibt jemand aus Polen, er habe einen »Commodore 65« mit Floppy und Drucker, jedoch keine Software. Kommentar der Redaktion von Horizons: »Ein Commodore 65??? Was wissen die Polen und sagen es uns nicht?«

Kurios ist auch das Verhalten der Briten gegenüber dem Amiga. In »Popular Computing Weekly« wird geschrieben, daß der Amiga wenig Chancen auf dem Heimcomputermarkt hat, weil er ein eingebautes Disklaufwerk besitzt. Computer hätten auf dem britischen Heimcomputermarkt nur eine Chance, wenn sie kein eingebautes Laufwerk, aber einen Kassetten-Anschluß besäßen, schreibt Andrew Pennell. Tradition gilt den Briten eben mehr als Fortschritt.

Es gehen Gerüchte um, daß Jeff Minter, in England ein bekannter Programmierer, tatsächlich im Oktober beim Friseur war! (Macht er sonst nie. Er wird nicht umsonst »Yak the Hairy« genannt!)

(Manfred Kohlen/hm)

## Sind Sie ein Geheimniskrämer?

**Wenn nicht, dann haben wir ein interessantes Angebot für Sie. Gefragt sind Ihre Erfahrungen mit allen Programmen, Hardware-Erweiterungen und Druckern, die es für den C 64/C 128 gibt.**

Man kann ein Computersystem auf zwei verschiedene Arten interpretieren. Zum einen ist das eine mehr oder weniger umfangreiche Ansammlung der verschiedensten Programme, Peripheriegeräte und Schnittstellen. Zum anderen ist ein Computersystem eine Einheit, bei der es darauf ankommt, daß alle Teile des Systems aufeinander eingespielt sind und zueinander passen. Die vielen Briefe, die uns täglich erreichen, zeigen, daß dieser Idealzustand leider noch längst nicht erreicht ist. Immer wieder kommt es vor, daß ein Programm, beispielsweise eine Grafikerweiterung oder eine Textverarbeitung, nicht mit dem favorisierten Drucker mangels geeignetem Interface harmonisiert. Bekannte Problemkinder sind auch die immer beliebter werdenden Floppy-Speeder, die zwar mit vielen Programmen funktionieren, aber eben nicht mit allen. Diesen Zustand wollen wir ändern. Schreiben Sie uns Ihre Erfahrungen mit den verschiedensten Teilen Ihres Computersystems (bitte genau spezifizieren). Besonders interessant für uns ist natürlich, wie Sie trotz Schwierigkeiten zu guten Ergebnissen gekommen sind. Manchmal ist es nur eine Kleinigkeit, die es ermöglicht, daß die gewünschten Resultate erlangt werden. So lassen sich beispielsweise beim Data Becker-Centronics-Interface (das von Wiesemann gefertigt wird und damit die gleichen Befehle hat) viele Anpassungsprobleme lösen, wenn man das Interface zunächst in den Linearkanal schaltet und danach fixiert. So lassen sich viele Grafik- und Textprogramme problemlos, mit allen ihren Funktionen, verwenden. Sie sehen, ein Tip muß nicht unbedingt umfangreich sein — Wirksamkeit ist gefragt.

Obwohl wir in unserer Redaktion ein wahrlich reichhaltiges Sortiment der verschiedensten Programme und Peripheriegeräte zur Verfügung haben, ist es natürlich auch uns nicht möglich, jedes Computersystem aufzubauen und alle Möglichkeiten auszuprobieren. Diese Möglichkeit haben nur Sie — unsere Leser. Warum mit diesen Informationen »hinter dem Berg halten«? Schreiben Sie uns Ihre Erfahrungen und Problemlösungen — es lohnt sich! Unter allen Zuschriften werden wir einen Überraschungspreis vergeben, für den es sich lohnt, die eigene Trickkiste etwas zu öffnen. Schicken Sie Ihren Tip unter Angabe der genauen Produktbezeichnung einschließlich der Versionsnummer (falls vorhanden) unter dem Stichwort »Computer Systeme« an:

Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft,
Redaktion 64'er,
Arnd Wängler,
Hans-Pinsel-Str. 2,
8013 Haar bei München

## C 128-Profis gesucht

Der Commodore 128 erfreut sich steigender Beliebtheit bei ganz unterschiedlichen Anwendern.

Aber der beste Computer taugt nichts ohne gute Software. Deshalb unser Aufruf: Machen Sie Ihre Programme und Ihr Wissen doch den Lesern des 64'er-Magazins zugänglich, der größten Microcomputer-Zeitschrift in Deutschland. Wir suchen

— gute Programme, egal ob Anwendungen oder Spiele für den C 128-Modus
— Utility-Programme, Tips & Tricks zum CP/M-System
— Programme in Pascal, Forth oder anderen Programmiersprachen, egal ob unter CP/M oder im C 128-Modus
— Tips, Tricks, Utilities für den C 128-Modus

Bitte geben Sie bei allen Einsendungen genau die Geräte-Konfiguration an, mit der Ihr Programm oder Ihr Tip funktioniert. Selbstverständlich werden alle abgedruckten Beiträge entsprechend honoriert. Bitte denken Sie daran, daß Programme ohne mitgelieferten Datenträger (nur Diskette) nicht bearbeitet werden können.

Ihre Einsendungen richten Sie bitte an:
Redaktion 64'er
Stichwort C 128
Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

## Software-Kenner gesucht!

**Kennen Sie sich mit professioneller Software aus, haben Sie Tips zum Umgang mit diesen Programmen, oder wissen Sie, wie man alles aus einem Programm herausholt? Dann sind Sie unser Mann, denn wir suchen für unseren Software-Corner noch Ihre Mitarbeit!**

Programme besitzen und richtig anwenden sind zwei verschiedene Paar Schuhe. Schuld daran sind oft unzureichende oder unverständlich geschriebene Bedienungsanleitungen. Aber auch die enorme Leistungsfähigkeit mancher Produkte wirkt sich auf eine leichte Bedienbarkeit nicht immer positiv aus. Hier kann nur lange Erfahrung und viel Probieren weiterhelfen. Diese Erfahrungen sind es aber, die wir allen unseren Lesern zugänglich machen wollen — helfen Sie uns dabei. Möglicherweise haben Sie noch so manche Funktion entdeckt, die nicht im Handbuch beschrieben wurde oder eine spezielle Anpassung an Ihr System vorgenommen. Auch Hilfsprogramme, beispielsweise zur Anpassung der Druckausgabe oder zur Weiterverarbeitung von Dateien sind sehr nützlich. Also warum diese Infos für sich behalten? Wir zahlen für jeden Tip, je nach Länge, ein interessantes Honorar und sollten Sie gar einen ganzen Anwendungs-Kurs schreiben können — um so besser.

Schicken Sie uns Ihren Tip unter dem Stichwort:
»Software Corner«,
Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Redaktion 64'er,
Hans-Pinsel-Str. 2,
8013 Haar bei München

## An alle Einsteiger in Maschinensprache!

Haben Sie schon die ersten Schritte in Richtung Maschinensprache hinter sich?

Vielleicht kennen Sie schon, zumindest in etwa, die Befehle des Prozessors. Aber trotz Assembler-Kurse und dem Studium einiger Bücher gibt es noch Probleme und viele Fragen bleiben unbeantwortet.

Wir möchten Ihnen helfen. Schildern Sie uns Ihr Problem. Wo haben Sie Schwierigkeiten? Was verstehen Sie (noch) nicht so ganz? Wir werden Ihre Fragen beantworten, persönlich, oder, wenn von allgemeinem Interesse, im 64'er.

Schreiben Sie unter dem Stichwort »Problem in Maschinensprache« an Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Redaktion 64'er, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

## Video-Vorspann mit C 64?

*Da ich neben dem Computer das Videofilmen als Hobby betreibe und meine Programmierkenntnisse noch unzureichend sind, suche ich ein fertiges Programm für die Erstellung von Filmtiteln (Laufschrift etc.). Das Programm sollte nach Möglichkeit etwas mehr bieten als die üblichen Standbilder, die mit Titelgeräten möglich sind. Wer hat ein solches Programm oder kennt eine hilfreiche Adresse?*

*Hans Ryber*

## C 64-Programme auf CBM 4032?

*Ich möchte aus beruflichen Gründen ein mit dem C 64 entwickeltes, längeres Basic-Programm auf einen CBM 4032-Computer übertragen (per Datasette). Das Programm kann mit dem CBM zwar geladen werden, es ist danach aber scheinbar verschwunden. Nach »RUN« meldet sich der Computer sofort mit »Ready«. Auch der LIST-Befehl hat keine Wirkung. Wer kann mir helfen, das Programm einwandfrei übertragen zu bekommen? Manfred Fries*

## CP/M für Commodore 64?

*Ich habe einige Fragen zum CP/M-Betriebssystem für den C 64:*
*(1) Wo gibt es CP/M-Anwendersoftware oder Programmiersprachen (M-Basic, Fortran) im Format der 1541?*
*(2) Wer hat Erfahrungen mit der Übertragung von CP/M-Software anderer Computer auf das 1541-Format?*
*(3) Wie kann man den Diskettenzugriff unter CP/M beschleunigen (Hardware-Lösung)?*
*(4) Gibt es Möglichkeiten der 80-Zeichen-Darstellung unter CP/M 2.2? Helmut Roessel*

## Hardcopy für Seikosha GP 700?

*Ich besitze einen C 64 und einen Farbdrucker Seikosha GP 700 VC. Wer hat ein Hardcopy-Programm für den Seikosha, mit dem man farbige Grafiken von bekannten Malprogrammen (zum Beispiel Koalapainter oder Blazing Paddles) ausdrucken kann? Wer hat eine Basic-Erweiterung für hochauflösende Grafik mit diesem Drucker geschrieben?*
*Außerdem kann ich die deutschen Umlaute des Star-Texters mit meinem Seikosha nicht ausdrucken. Es erscheinen lediglich einige Commodore-Grafikzeichen. Wer weiß Rat?*

*Patrick Linggi*

## Kurzwelle und C 64

*Kann ich mit Hilfe des C 64 Kurzwellen-Fernschreibsendungen aufnehmen und auswerten?*

*Holger Jöhnck, Ausgabe 11/85*

Generell besteht von der Technik des C 64 her kein Problem, Fernschreibsendungen auf Kurzwelle aufzunehmen und über ein geeignetes Modem mit dem C 64 auszuwerten. Das Problem liegt in der Rechtslage.

(1) Fernmeldeanlagengesetz (FAG) Zitat: »Das Recht, Fernmeldeanlagen zu errichten und zu betreiben, steht ausschließlich der Bundesrepublik zu. Auszuüben hat dieses Recht die Deutsche Bundespost«.

Die Befugnis, Fernmeldeanlagen zu errichten und zu betreiben, kann die Bundespost mittels einer Genehmigung und entsprechender Bedingungen an Privatpersonen verleihen (Beispiele: Telefon, Fernschreiber, Rundfunk- Fernsehempfänger, Stationen des Amateurfunkdienstes).

(2) Der Empfang von Sendungen, die nicht Rundfunk sind, ist unzulässig (siehe hierzu Absatz 4 der allgemeinen Genehmigungsurkunde für Fernseh-Rundfunkempfangsanlagen).

(3) Für den genehmigten Rundfunk-Fernsehempfang sind nur solche Geräte zugelassen, die eine entsprechende FTZ-Nummer haben und damit eine allgemeine Betriebserlaubnis.

(4) Die Teilnahme an den Informationsdiensten der Presseagenturen wird durch einen Vertrag zwischen dem betreffenden Dienst und dem Benutzer geregelt, wie das auch beim Bezug von regelmäßig erscheinenden Druckerzeugnissen der Fall ist.

Für die Errichtung und den Betrieb einer Funkfernschreibempfangsanlage ist aber wieder die Post zuständig. Es ist nicht zu erwarten, daß ein Genehmigungsantrag bei ungenügender Begründung (kein geschäftliches, sondern rein privates Interesse) Aussicht auf Erfolg hat.

(5) Für alle, die sich dennoch daran wagen wollen: Für die Verwendung des C 64 als Fernschreibgerät sind verschiedene Programme auf dem Markt, die teils als Hardware (EPROM), teils auf Disketten erhältlich sind. Die Preise bewegen sich um die 100 Mark. Nähere Auskünfte erhalten Sie im Fachhandel. Dazu kommt natürlich noch das unbedingt erforderliche Modem. Es gibt auch hier verschiedene Angebote des Fachhandels, die sich je nach gebotenem Komfort zwischen 400 und 1700 Mark bewegen.

Außerdem ist ein spezielles Funkempfangsgerät nötig. Der Rundfunkempfänger mit Kurzwellenteil reicht nicht.

Dipl.Phys. Horst W. Schnautz

Info Händlernachweis Software:
Fa. Peter Walter, An der Ziegelei 1, 3100 Celle
Fa. Hellmut Landolt, Wingertstr. 112, 6457 Maintal 1
Händlernachweis Hardware:
Fa. Richter & Co., Alemannstr. 17-19, 3000 Hannover 1
Fa. Weberruss Elektronik GmbH, Alte Holzhäuser Str. 3, 7336 Uhingen
Fa. Walter J. Schorr KG, Albusstr. 18, 6000 Frankfurt 1

## SpeedDos mit der 1571?

*Ich möchte später auf den C 128 umsteigen, aber bereits jetzt die neue 1571-Floppy an meinem C 64 betreiben. Kann ich SpeedDos, TurboAccess oder Prologic Dos der 1571 weiter verwenden? Arthur Tews*

Kurz und bündig: nein. Nur das im 64'er-Magazin veröffentlichte »Hypra Load« läuft ohne Änderungen auch mit der 1571.

## Probleme mit CP/M-Modul?

*Ich besitze einen C 64 mit Floppy-Laufwerk 1541 und ein CP/M-Modul. Das Modul funktioniert einwandfrei, wenn es direkt angeschlossen wird. Wenn ich aber das CP/M-Modul über eine Erweiterungsplatine anschließe, bekomme ich Schwierigkeiten. Das Booten des CP/M-Systems ist dann unmöglich, das System stürzt meist mitten im Ladevorgang, bei sehr viel Glück auch erst nach dem Laden, aber jedenfalls vollständig ab. Auf dem C 64 meines Vaters läuft CP/M sowieso unter gar keinen Umständen. Wie kann man diesen Fehler beheben?*

*Alain Pinehemail*

Das CP/M-Modul ist mit einigen »stromfressenden« Bausteinen bestückt. Da die C 64-Netzteile durchweg sehr knapp dimensioniert sind, kann man schon von Glück reden, wenn man CP/M überhaupt zum Laufen bekommt (bei uns in der Redaktion haben wir das CP/M-Modul vor eineinhalb Jahren auf fünf verschiedenen C 64 nicht gestartet bekommen). Wenn Ihr Modul also ohne andere Erweiterungen funktioniert, dann gehören Sie bereits zum Kreis der vom Schicksal begünstigten. Die einzig denkbare Abhilfe bei Fehlfunktion wäre ein stärkeres Netzteil, eventuell tut's auch schon ein anderer Spannungsregler.

## Grafikflimmern beim C 128?

*Unabhängig voneinander tippten ein Bekannter und ich das Listing »80-Zeichen-Grafik für den C 128« aus der Ausgabe 12/85 ab. Es ergibt sich jedoch das folgende Problem: Wenn der Bildschirm auf Grafik umgeschaltet wird, so bleibt rechts am Rand ein beständig flimmernder Streifen zurück. Dieser Effekt tritt bei uns beiden genau gleichartig auf, wir halten es jedoch wegen des getrennten Abtippens für ausgeschlossen, daß uns beiden derselbe Fehler unterlaufen ist. Auch ein Hardwarefehler dürfte auszuschließen sein, da wir das Programm auf zwei verschiedenen Geräten ausprobiert haben.*

*Michael Hensche*

Das Problem ist uns auch erst seit kurzer Zeit bekannt, da der C 128, mit dem wir die 80-Zeichen-Grafik getestet hatten, diesen mysteriösen, flimmernden Streifen nicht aufwies. Dieser Effekt ist bei Commodore offenbar ebenfalls kaum bekannt, jedenfalls war in Frankfurt keine ver-

bindliche Auskunft dazu zu bekommen. Erst ein Treffen mit Eduard Maczejka und Thomas Giger, beide von Commodore Österreich, brachte Licht ins Dunkel dieser Angelegenheit: Commodore baut zwei unterschiedliche Versionen des 80-Zeichen-Video-Chips in den C 128 ein! Bei der einen Version müssen die drei untersten Bits von Register 25 des VDC gelöscht sein, bei der anderen müssen diese Bits gerade gesetzt sein, um den merkwürdigen Kräuseleffekt zu vermeiden.

## Elan für C 64?

*(1) Gibt es einen Elan-Compiler für den C 64?*

*(2) Wozu dienen die ROM-Routinen UNLISTEN, UNTALK, TALK und LISTEN? Welchen Einfluß haben sie auf das Floppy-Laufwerk?* *Hartmut Kuehn*

(1) Elan ist für Mikrocomputer nur unter dem Betriebssystem Eumel verfügbar, das es wiederum bisher nur für die Sharp MZ-700/800-Serie gibt. Da auch das Eumel/Elan-Source-Listing im 8-Bit-Bereich nur für den Z80-Prozessor verfügbar ist, ist eine Installierung dieses Betriebssystems auf dem C 64 völlig aussichtslos.

(2) Diese Routinen dienen der Kommunikation zwischen C 64 und Peripheriegeräten, die über den seriellen Bus angeschlossen sind. LISTEN fordert ein über die Gerätenummer identifiziertes Gerät zum Beispiel dazu auf, jetzt auf Daten vom C 64 zu warten. Alle anderen eventuell am seriellen Bus angeschlossenen Geräte wissen danach, daß sie nicht gemeint sind und warten einfach solange, bis UNLISTEN gesendet wird. TALK und UNTALK sind die entsprechenden Routinen für die andere Richtung. TALK fordert ein Gerät auf, Daten zu senden, während UNTALK den seriellen Bus wieder freigibt. Der Programmierer braucht sich in der Regel nicht mit diesen Feinheiten beschäftigen, da die für den ordentlichen Datenfluß notwendigen Operationen von hierarchisch höheren Betriebssystemroutinen wie LOAD oder SAVE automatisch ausgeführt werden.

## SFD 1001 am C 128?

*Ist es möglich, ein Diskettenlaufwerk SFD 1001 von Commodore an den C 128 anzuschließen?* *Klaus Säkel*

Ja, aber genau wie beim C 64 nur mit einem IEEE-Interface.

## Auflisten von VERIFY-Unterschieden

*Gibt es eine Möglichkeit, bei VERIFY diejenige Basic-Zeile aufzulisten, die den Fehler verursacht hat, um somit das Programm korrigieren zu können?* *Edith Wehrle, Ausgabe 9/85*

Eine Auflistung dieser Unterschiede im Klartext (sprich: als Basic-Zeile) ist so ohne weiteres nicht möglich. In vielen Fällen wäre auch nur Unsinn auf dem Bildschirm zu sehen. Allerdings ist es ja in der Regel auch gar nicht nötig, die den Fehler verursachende Zeile aufgelistet zu bekommen. Normalerweise führt man ein VERIFY nach dem Speichern eines Programms aus. Entdeckt der Computer dabei einen Fehler, so gibt er einen VERIFY-Error aus. Das fehlerfreie Programm befindet sich ja aber zu diesem Zeitpunkt noch im Speicher und muß lediglich nochmals gespeichert werden, um den Fehler zu korrigieren. Tritt danach aber wieder ein VERIFY-Error auf, dann könnte die Diskette oder Datasette schadhaft sein. In diesem Fall verwenden Sie einfach eine neue Diskette/Kassette, um Ihr Programm nochmals zu speichern. Christoph Weidemann



## Schäden durch Floppy-Beschleuniger?

*(1) Schaden Floppy-Beschleuniger der Mechanik des Laufwerkes 1541? Wenn ja, wieviel stärker ist die Belastung mit Speed Dos Plus und mit Prologic Dos?*

*(2) Muß die 1541-Floppy waagerecht aufgestellt werden, oder ist es auch möglich, sie senkrecht auf die Seite zu stellen?* *Mario Veith*

(1) Durch die sogenannten Floppy-Beschleuniger wird ja nicht etwa die Drehzahl der Floppy erhöht, sondern nur die Übertragungsgeschwindigkeit über den seriellen Bus. Mechanische Schäden sind also nicht zu befürchten.

(2) Die 1541-Floppy ist für waagerechten Betrieb konzipiert und sollte auch nur so betrieben werden.

## Reset-Schutz per Basic-Programm?

*Ist es möglich, in einem Basic-Programm einen Reset-Schutz einzubauen?* *Christoph von Treek*

# Leser fragen — Willi Brechtl antwortet

## Hallo liebe Leser, hier bin ich wieder, um Eure Fragen zu beantworten.

*Ich werde mich hauptsächlich um Leserbriefe kümmern, die nicht in das sachliche Einerlei des Leserforums passen. Zum Beispiel Fragen, die sich aus dem einen oder anderen Grund nur ganz subjektiv beantworten lassen. Oft genug tauchen auch Probleme auf, die sich nicht mit einem kurzen Antwortsatz abhandeln lassen. Und wenn selbst eine längere Antwort im Rahmen des Leserforums nicht mehr ausreichen würde, dann ist das ganz klar ein Fall für Willi Brechtl.*

*Also: Wenn Sie als Anfänger Probleme mit Computer, Software oder Handbuch haben, dann wenden Sie sich in Zukunft doch einfach vertrauensvoll direkt an mich.*

## Probleme mit C 128

*Als neuer Besitzer eines C 128 bin ich auf zwei Probleme gestoßen, bei denen ich vermute, daß mein C 128 nicht ganz in Ordnung sein könnte:*

*(1) Die programmierte Umschaltung auf die DIN-Tastatur mittels »POKE 1,0« (siehe Handbuch, Kapitel 4.1, Seite 2) klappt bei mir nicht.*

*(2) Zeichne ich im hochauflösenden Grafikmodus zum Beispiel zwei Kreise in einer bestimmten Farbe und verbinde diese dann mit einer Linie in einer anderen Farbe, so werden diese verschiedenen Farben nicht voneinander getrennt, sondern es wird gleich das ganze Umfeld der Schnittstelle neu eingefärbt. Was kann ich dagegen tun?* *Oliver Hobert*

Zunächst eine gute Nachricht: Ihr C 128 ist, zumindest was die beschriebenen Symptome angeht, völlig in Ordnung.

(1) Versuchen Sie die Umschaltung mit »POKE 0, PEEK(0) AND 64 : POKE 1,0«.

(2) Dieser Effekt hat eine verblüffend einfache Ursache: Im hochauflösenden Grafikmodus kann der C 128 wohl einzelne Grafikpunkte setzen oder löschen, es ist jedoch nicht möglich, jedem Punkt eine individuelle Farbe zu geben. Die Farbgebung im Hochauflösungs-Modus entspricht haargenau derjenigen im Textmodus, das heißt, es kann jede Zeichenposition (25 x 40 Positionen auf dem Bildschirm) eine Farbe bekommen. Mit anderen Worten: Die gewählte Farbe kann nicht punktweise, sondern nur pro 8 x 8-Punkte-Bereich (eben gerade eine Zeichenposition) frei gewählt werden. Innerhalb einer 8 x 8-Zeichen-Matrix haben immer alle 64 Grafikpunkte die gleiche Farbe.

Ihr spezielles Problem läßt sich nur durch Verwendung des Multicolor-Modus lösen. In diesem Vielfarbenmodus kann jeder einzelne Grafikpunkt eine von vier möglichen Farben haben. Allerdings ist die Auflösung in diesem Modus mit 160 x 200 Punkten nur noch halb so groß wie im hochauflösenden Grafikmodus.

## Wo gibt's das CP/M-Modul?

*Wie heißt die Firma, die das CP/M-Modul für den C 64 herstellt, und wo gibt es Informationen über CP/M auf dem C 64?* *Udo Fluchs*

Das CP/M-Modul wurde von Commodore selbst hergestellt und einschließlich dem CP/M-Betriebssystem für den C 64 vertrieben. Die Produktion wurde allerdings schon vor geraumer Zeit wieder eingestellt. Sie können das CP/M-Modul also höchstens noch gebraucht (per Kleinanzeige?) kaufen. Eine wahre Fundgrube für den CP/M-interessierten C 64-Besitzer stellt das Buch »Programmieren unter CP/M mit dem Commodore 64« dar. Das Buch enthält eine Fülle von Tips, Tricks und kurzen Programmen, um CP/M auf dem C 64 zu verbessern. Die Anpassung von CP/M-Software an die speziellen Bedürfnisse des C 64-Anwenders nimmt ebenfalls breiten Raum ein. Das Besondere an dem Buch ist aber eine Anleitung zum Selbstbau einer CP/M-Karte für den C 64 einschließlich Schaltplan, Platinenlayout und Listing aller notwendigen Hilfsprogramme.

Info: Prof. Dr. Wolf-Jürgen Becker, Miloslav Folprecht: Programmieren unter CP/M mit dem C 64, 280 Seiten, Preis 52 Mark, Markt&Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

# Superbase für den C 128

**Superbase ist eine sehr mächtige Datenbank für kommerzielle Anwendungen. Das Programmpaket ist sowohl für den Aufbau und die Verwaltung von Datenbanken als auch für Kalkulation und Fakturierung anzuwenden.**

Superbase ist ein relationales, das heißt ein sehr flexibles Datenbanksystem. Das Datenbanksystem kann über Menüs (Tabelle 1 und 2) von Anwendern ohne Programmierkenntnisse bedient werden. Für Programmierer bietet Superbase eine eigene Datenbanksprache, die unabhängig vom Menü arbeitet. Diese Sprache ist ein um die Superbase-Optionen erweitertes Basic mit ungewöhnlich umfassenden Befehlen.

Geliefert wird von Precision Software eine Programmdiskette und das Handbuch zum Programm. Der erste Teil des Handbuchs ist als Tutorium aufgebaut. Hier werden dem Neuling anhand kleiner Probleme Anwendungen von Superbase portionsweise zum Nachmachen vorgesetzt. Der zweite Teil des Handbuchs beschreibt die Menüs und die Befehle des Systems systematisch.

Die Superbase-Diskette wird in das Laufwerk geschoben, der C 128 eingeschaltet und schon geht es los: Superbase wird geladen.

### Der allererste Schritt: Superbase wird aufgerufen

Nach 70 Sekunden ist das Programm im C 128 und der Benutzer kann wählen: soll eine neue Daten-Diskette erstellt werden oder wird eine schon formatierte Diskette verwendet?

Nach dieser ersten Entscheidung wird es für den neuen Anwender haarig. So mächtig das Datenbank-System ist, wenn man damit umgehen kann, so unfreundlich ist es für den, der sich erst einarbeiten muß.

Legen wir eine unformatierte Diskette ein. Nun wird die Taste F1 gedrückt. Damit wählt man im Menü 2 (Tabelle 2) die Option »File« aus, die einen neuen File anlegt. Auf die Systemfrage: »Daten löschen?« muß nun mit »j« (=ja) geantwortet werden. Wir geben der neuen Diskette den Namen »work disk, al« und wechseln nach Systemaufforderungen dreimal Original- und Zieldiskette. Das geht ganz problemlos. Und dann, nach dreieinhalb Minuten, mitten im »Pass B« meldet das System »READ ERROR,16,09« — nichts geht mehr. Diese Fehlermeldung ist aber keineswegs ein Zeichen dafür, daß die Programm-Diskette nicht in Ordnung ist! Wenn man das Handbuch aufmerksam gelesen und verstanden hat, weiß man, daß man an dieser Stelle nur den Computer ausschalten und Superbase neu starten muß. Nun hat man eine formatierte Diskette und gibt dies bei der ersten Systemabfrage auch an — ganz einfach, man muß es nur wissen.

Dieser »Fallstrick«, eine Fehlermeldung im normalen Programmablauf zu verwenden, ist, gelinde gesagt, sehr benutzerunfreundlich.

Aber nachdem diese erste Hürde überwunden wurde, macht das Arbeiten mit Superbase Spaß.

### Der Befehlssatz von Superbase

In dem Datenbanksystem Superbase kann auf zwei unterschiedliche Arten gearbeitet werden:

Zum einen werden dem Anwender durch verschiedene Menüs bei jedem Schritt alle Möglichkeiten zum Weitermachen angeboten. Er braucht nur noch auszuwählen, was er als nächstes tun will.

Andererseits können geübte Anwender alle Kommandos in der Kommandozeile auch direkt eingeben. Dies hat den Vorteil, daß man effektiver arbeiten und ganze Befehlsfolgen als Programme zusammenfassen kann.

Der Befehlsvorrat umfaßt Befehle zum
- Erstellen von Files (»FILE«),
- Eingeben der Daten (»ENTER«),
- Auswahl einzelner (»SELECT«) und Sortieren aller (»SORT«) Datensätze
- Rechnen auf den Zahlenfeldern (»CALC« und »BATCH«),
- Aufruf und Ausführen (»EXECUTE«) der Programme, die der Benutzer selbst (mit dem Befehl »PROG«) erstellt hat,
- druckfertige Aufbereitung der Informationen und die Ausgabe dieses Reports (»REPORT«),

**Menü 1:**

| Taste | Option | Beschreibung |
|---|---|---|
| F1 | ENTER | mit dieser Option werden Informationen in die Files eingegeben. |
| F2 | SELECT | dient dazu, irgendwelche Records in der Datenbank zu finden und aufzulisten. Die SELECT-Option besitzt ein eigenes Menü, das weitere Befehle zur Verfügung stellt. |
| F3 | FIND | mit dieser Option können Records gefunden werden, die mit einer bestimmten Menge von Kriterien übereinstimmen. Gespeichert wird eine Liste mit den Schlüsseln der gefundenen Records. Diese Liste kann weiter verarbeitet werden von den folgenden Optionen: OUTPUT, REPORT, SELECT, BATCH, SORT und EXPORT. |
| F4 | OUTPUT | listet oder druckt Informationen aus allen Records oder einer ausgewählten Record-Liste. Ausgabe können nicht nur Texte sein (Überschriften sind mit eingeschlossen), sondern auch Feldkonstanten und Basic-Variablen und -Berechnungen. |
| F5 | CALC | die CALC- oder CALCULATE-Option dient zum Auswerten oder zum Auflisten beliebiger Ausdrücke. Verfügbar ist hier die volle Bandbreite von Basic-Funktionen, wobei die trigonometrischen Funktionen eingeschlossen sind. Die Ergebnisse können auf drei Arten verwertet werden: entweder wird das Resultat nur gelistet, in ein Feld gespeichert oder einer Basic-Variablen als Wert zugewiesen. |
| F6 | REPORT | stellt eine große Anzahl an Kommandos zur Verfügung, mit denen gedruckte REPORTs aus den Informationen in den Files erstellt werden können. |
| F7 | EXECUTE | ermöglicht es, bereits definierte Programme auszuführen. Mit Hilfe solcher Programme können ganze Folgen von Operationen auf den Files durchgeführt werden. So können auf Knopfdruck komplexe Programme ausgeführt werden. |
| F8 / HELP | HELP | bereits vorhandene oder mit der MEMO-Option selbst erstellte Hilfsbildschirme können aufgerufen werden. So werden Informationen und Hilfen über den Gebrauch der wichtigsten Möglichkeiten von Superbase gegeben. |

**Tabelle 1. Die Optionen des ersten Superbase-Menüs (Menü 1)**

**Menü 2:**

| Taste | Option | Beschreibung |
|---|---|---|
| F1 | FILE | erzeugt einen neuen File oder ändert den aktuellen File in der Datenbank. |
| F2 | FORMAT | diese Option wird (1) automatisch von FILE aufgerufen, um das Layout eines neuen Files auf dem Bildschirm festzulegen, oder (2) vom Menü, um das Bildschirm-Layout des aktuellen Files zu ändern. |
| F3 | BATCH | Berechnungen werden aufgrund von Informationen aus Records des aktuellen Files durchgeführt. |
| F4 | SORT | mit Hilfe dieser Option können alle Records oder eine ausgewählte Record-Liste aufgrund von Feldern, die nicht Schlüsselfeld sind, sortiert werden. Das Resultat der SORT-Operation ist ein File, der nur aus den Record-Schlüsseln in der sortierten Reihenfolge besteht. |
| F5 | PROG | erzeugt und speichert Programme. Die dazu verwendete Sprache ist Basic, das um alle Superbase-Kommandos erweitert wurde. |
| F6 | MAINTAIN | stellt ein weiteres Menü zur Verfügung mit Optionen, die verschiedene Utilities auf den Files bereitstellen, unter anderen auch den EXPORT und IMPORT von Daten von anderen Programmen und an diese |
| F7 | MEMO | diese Option erlaubt es, Bildschirme selbst zu erstellen, auf die später von einem selbst oder von anderen Superbase-Benutzern zugegriffen werden kann. Insbesondere können so Hilfsbildschirme entworfen oder abgeändert werden. |
| F8 / HELP | HELP | gibt auf einem Hilfsbildschirm Informationen und Erinnerungshilfen für die wichtigsten Befehle von Superbase. Auch Hilfsbildschirme, die mit der MEMO-Option selbst erstellt wurden, können mit HELP aufgerufen werden. |

**Tabelle 2. Die Optionen des zweiten Superbase-Menüs (Menü 2)**



Die maximalen Systemwerte

| Ebene | Parameter | Wert |
|---|---|---|
| Datenbank-Ebene: | Länge des Datenbank-Namens | = 16 Zeichen |
| | Anzahl der Files pro Datenbank | = 16 |
| File-Ebene: | Länge der Feldnamen | = 16 (Schlüsselliste, Memo), 14 (Programm) oder 10 (Daten) Zeichen |
| | Anzahl der Records pro Feld | = unbeschränkt |
| | aktuelle Files | = 1 |
| | Länge des Memo-Feldes | = 23 Bildschirm-Zeilen |
| | Programmgröße | = 62K (Variablen eingeschlossen) |
| | Länge des Schlüsselfeldes | = unbegrenzt |
| Record-Ebene: | Anzahl der Felder | = 127 (Schlüssel eingeschlossen) |
| | Länge des Kommentartextes | = 1000 Zeichen |
| | Größe des Schlüssels | = 1 Feld |
| | Anzahl der Result-, Kalender- und Konstantenfelder zusammengenommen | = 32 Felder |
| | Record-Länge | = 1107 Zeichen |
| | Anzahl der aktiven Hilfsbildschirme | = 4 |
| | Berechnungen | = expandiert 79 Zeichen, 30 Zeichen komprimiert |
| Feld-Ebene: | Länge der Feldnamen | = 12 Zeichen |
| | Länge des Schlüssels | = 30 Zeichen |
| | Länge eines Textes | = 255 Zeichen |
| | Länge einer Zahl | = 9 Ziffern, 4 Nachkommastellen, 1 Vorzeichen |
| | Länge des Datums | = 7 (»01Jan85«) oder 11 Zeichen (mit dem Zusatz Wochentag) |
| | Länge des Kalenderfeldes | = 7 oder 11 Zeichen |
| | Länge des Konstantenfeldes | = 30 Zeichen |
| | Länge des Resultat-Feldes | = 9 Ziffern, 4 Nachkommastellen, 1 Vorzeichen |
| Verschiedenes: | Länge der Kommando-Zeile | = 79 oder 159 Zeichen |
| | Länge der Programmzeile | = 79 oder 159 Zeichen |
| | Bildschirmbreite | = 40 oder 80 Zeichen |
| | Bildschirmlänge | = 23 Zeilen |
| | Druckerbreite | = 255 Zeichen |

**Tabelle 3. Mit diesen Systemwerten wartet Superbase auf**

— Datenaustausch mit anderen Programmen (»MAINTAIN«),
— Hilfsbildschirme, die Informationen über die Datenbankbefehle geben (Mit »HELP« werden die Systembildschirme gezeigt. Mit Hilfe des Befehls »MEMO« kann der Benutzer sich eigene Hilfsbildschirme konstruieren).

Mit diesem Befehlsvorrat kann man für die Anforderungen eines kommerziellen Anwenders vom Definieren einer Bildschirmmaske über sortierte Datenbank-Auswertungen bis hin zu Kalkulation und Fakturierung relativ problemlos Programmlösungen finden. Eine Kunden- oder Rechnungsdatei ist schnell aufgebaut. Eine Verkaufsstatistik kann von einem geübten Superbase-Anwender in kurzer Zeit programmiert werden.

**Das Handbuch zum Programm**

Das Handbuch ist sehr übersichtlich aufgebaut. Im ersten Teil — dem sogenannten Tutorium — werden die Möglichkeiten von Superbase in einzelnen Schritten beschrieben. Die Erläuterung beginnt bei der Tastatur und führt hin bis zur komplexen Fakturierung.

Der zweite Teil des Handbuchs orientiert sich an den Bildschirm-Menüs und listet die Befehle systematisch. Zu jedem Kommando gibt er ausführliche, sehr gut verständliche Erläuterungen.

**Superbase und dBase II**

Superbase und dBase II bauen auf unterschiedlichen Konzepten auf, sind aber ansonsten gleichwertig. Für den Anfänger scheint dBase II wesentlich besser geeignet, weil leichter erlernbar zu sein. Dafür hat der Anwender mit nur einem Laufwerk an dBase II keine Freude, weil er neben dem Programm kaum noch Daten unterbringen kann (die Programmdiskette muß im Laufwerk bleiben, weil dBase II immer wieder nachlädt). Für den Anwender, der viel Verschiedenes mit seinem Programm anfangen will, der Zeit hat, sich einzuarbeiten, der häufige und komplexe Berechnungen auf seinen Daten durchführen will oder der Wert auf Schönheit beim Design der Daten legt — für den ist Superbase optimal geeignet. Superbase kann auch mit nur einem Floppy-Laufwerk betrieben werden.

(cg)

Info:
Superbase — The Programmable Database for your Commodore 128, Precision Software 1985, 198 Mark
Bezugsquelle:
Kaufhäuser, Computerfachhandel und Commodore Büromaschinen mbH, Lyoner Straße 38, 6000 Frankfurt 71, Tel: (069)-6638-0
Literatur:
Peter Wiesa, Andreas Koritnik, Superbase Tips & Tricks, Data Becker 1985, ISBN 3-89011-047-0

# Der »Menükünstler«

**Präzisionsarbeit erwartet man eigentlich, wenn Superscript zum Test antritt.**

Superscript entstand in der Programmschmiede Precision Software, die auch so bekannte Produkte wie »Easyscript« und »Superbase« entworfen hat. Bei der Entwicklung von Superscript wurde besonders darauf geachtet, gerade den Speichergewinn beim C 128 so gut wie möglich auszunutzen. So verfügt man über zwei Textspeicher von 58 und 17 KByte, zwischen denen man Texte frei hin und her schieben kann. Das dürfte für normalen Einsatz mehr als genügen, zumal man auch mehrere Textdateien miteinander über einen speziellen Link-Befehl für den Ausdruck miteinander verbinden kann. Bei Superscript kann man sich aussuchen, in welchem Modus man arbeiten will: 40 oder 80 Zeichen pro Zeile. 40 Zeichen erfordern keinen qualitativ höherwertigen Monitor, während 80 Zeichen für Textverarbeitung eigentlich Voraussetzung sind. Wem 80 Zeichen zum Editieren immer noch nicht ausreichen, der kann eine neue Zeilenbreite beliebig festlegen, wobei der Text dann horizontal hin und her geschoben wird. Ein Übergang zum Datenbankprogramm »Superbase 128« aus gleichem Hause ist ebenfalls möglich, wobei allerdings alle bestehenden Daten im Speicher verloren gehen.

**Eigenwillige Menütechnik**

Bei fast allen Textverarbeitungsprogrammen werden einzelne Befehlsaufrufe über Sondertasten wie ESC, CTRL oder andere eingeleitet, gefolgt von einer Buchstabentaste, die dann den eigentlichen Befehl aktiviert. Bei Superscript dagegen werden selbst die einfachsten Befehle wie »Tabulator setzen« über ein Hauptmenü und mehrere Untermenüs angewählt. So gibt es insgesamt mehr als 25 Menüs, über die sämtliche Funktionen des Programms ansprechbar sind. Das jeweilige Menü wird dabei immer in der ersten Zeile angezeigt, wobei man dann mittels Cursortasten oder Anfangsbuchstaben der aufzurufenden Funktion auswählen kann. Dabei können Untermenüs weitere Untermenüs enthalten. Diese auf den ersten Blick sehr umständlich und überholt wirkende Methode wird allerdings dadurch entscheidend aufgewertet, daß man über die ESC- und die Commodore-Taste mit Hilfe der Buchstaben weit über 50 Befehlsketten definieren kann. So kann sich jeder selbst seine spezifischen Funktionsaufrufe zusammenbasteln, und damit die langwierige Menütechnik vollständig umgehen. Die festgelegten Funktionen sollten dabei in eine Datei mit dem Namen »Defaults« eingetragen werden, die immer beim Laden des Programmes mit eingelesen wird. Dort kann man auch die Bildschirmfarben individuell einstellen. Weiterhin findet sich dort ein Verweis auf eine Datei, in der die speziellen Druckerparameter untergebracht sind. So kann man das Programm an nahezu jeden Drucker anpassen. Für die wichtigsten Drucker sind entsprechende Dateien schon eingerichtet.

**Gute Grundfunktionen**

Selbstverständlich sind Standardbefehle wie Einfügen, Löschen, Kopieren und Verschieben im Programm realisiert. Dabei kann die jeweilige Blockdefinition mitten in einer Zeile anfangen oder enden. Weiterhin können auch Spaltenblöcke definiert und verschoben werden, wobei allerdings beim Verschieben eines Blocks kurzzeitig überdeckter Text gelöscht wird. Überdurchschnittlich gut ausgefallen sind die Such- und Ersetzfunktion. Sie erlauben Vorwärts- und Rückwärtsbetrieb sowie das Quittieren bei jedem gefundenen Wort. Somit lassen sich einzelne Stellen beim Ersetzen überspringen. Mit Hilfe mehrerer Rechenfunktionen läßt sich in gewissem Rahmen auch Tabellenkalkulation durchführen.

**Floppybehandlung**

Komfortabel gelöst ist das Laden von Texten. Man kann hier direkt aus einem Disketten-Inhaltsverzeichnis laden, ohne den Dateinamen eingeben zu müssen. Da Superscript sequentielle Dateien erzeugt, gibt es auch hier keine Schwierigkeiten mit der Verarbeitung von Fremddateien. Ebenfalls sehr nützlich ist das Umleiten eines Ausdrucks in eine Datei auf Diskette. Floppybefehle und ein vollständiges Inhaltsverzeichnis sind ebenfalls kein Problem.

**Erst schreiben, dann drucken**

Da der Text beim Eintippen noch nicht so aussieht, wie er dann später gedruckt wird, muß man mit entsprechenden Textbefehlen diese Formatierung festlegen. Auch gibt es die Möglichkeit, sich den Text vor dem eigentlichen Ausdruck nur auf dem Bildschirm zeigen zu lassen. Dabei werden auch Sonderformen wie Unterstreichen, Fett- und Doppelschrift oder Breitdruck mit umgesetzt. Wurde die Druckbreite auf mehr als 80 Zeichen eingestellt, kann man mittels horizontalem Verschieben auch die rechte Seite des Textes einsehen. Überzeugend unterstützt wird die Erstellung von Serienbriefen mit Dateneinzug aus SEQ-Dateien. Hierbei ist es sogar möglich, einzelne Datensätze je nach Inhalt zu drucken oder auszulassen (vergleichende Abfrage). Superscript 128 unterstützt beim Ausdruck den seriellen Bus, die RS232-Schnittstelle sowie ein am User-Port eingerichtetes Centronics-Interface. Damit dürfte es auch bei ausgefallenen Druckern oder Schreibmaschinen keine Probleme geben.

**So sieht ein Brief mit Superscript aus**

### Brauchbare Textverarbeitung

Durch die vielen guten Einzelfunktionen ist Superscript nicht uninteressant. Leider trüben einige Dinge das insgesamt positive Erscheinungsbild. So ist beispielsweise die gesamte Eingabe unverständlich langsam. Besonders auffällig wird das bei Cursorbewegungen, die nur etwa halb so schnell wie im Basic-Editor ausgeführt werden. Damit dauert es geschlagene 12 Sekunden, bis der Cursor 80 Zeichen überlaufen hat. Das Handbuch liefert auf 260 Seiten alle Informationen, die zum sorgenfreien Arbeiten mit Superscript nötig sind. Aber durch diese 260 Seiten muß man sich erst einmal »durchackern«. Auch dürfte der Preis mit 198 Mark etwas zu hoch ausgefallen sein, denn für diesen Preis kann man eigentlich schon Sonderfunktionen wie Textkorrektur oder Terminalbetrieb verlangen, wie das in dieser Ausgabe getestete Programm »Protext 128« beweist. Insgesamt gesehen bietet Superscript ein abgerundetes Leistungsniveau an, mit dem sich durchaus komfortabel arbeiten läßt. Und wer weiß, vielleicht wird Superscript ähnlich populär wie Easyscript für den C 64. Das Zeug dazu hätte es jedenfalls; wenn sich beim Preis noch etwas ändert.

(Karl Hinsch/cg)

Info: Commodore Büromaschinen GmbH, Lyoner Str. 38, 6000 Frankfurt/M. 1, Tel. (069) 6638-0 sowie Kaufhäuser und Computerfachhandel

**Kurze Leistungsübersicht:**

- 40/80-Zeichenbetrieb
- zwei Textspeicher zu 58 und 17 KByte
- Löschen, Kopieren, zeichenweises Verschieben
- Insertmodus
- Bildschirmausdruck
- Formbrieferstellung mit vergleichender Abfrage
- Globaldruck
- Druck über seriellen Bus, RS232- und Centronics-Interface
- Textbereiche speicherbar
- Schnittstelle zu Superbase 128
- numerische Eingabe
- Rechenfunktionen
- Befehlsketten definierbar
- Ersetzfunktion
- Kopf- und Fußzeilen
- Help-Texte
- umfangreiches Handbuch

# Protext-128 — Bewährtes erweitert

**Protext wurde ursprünglich für den C 64 und die CBM-Computer entwickelt. Nutzt dieses Programm den C 128 wirklich voll aus?**

Viele neue Programme für den C 128 sind umgebaute und erweiterte Programme, die vom C 64 kommen, so auch Protext 128. Man muß allerdings sagen, daß die ältere Version für den C 64 (mit 80-Zeichenkarte) schon über eine Menge guter Eigenschaften verfügte. Diese Grundeigenschaften wurden aber bei der Umsetzung auf den C 128 noch einmal kräftig nach oben erweitert.

### Gute Grundfunktionen

Selbstverständlich sind die üblichen Grundmanipulationen wie Einfügen, Löschen, Verschieben und Kopieren einzelner Textteile vorhanden. Überdurchschnittlich gut gelöst sind die sehr wichtigen Such- und Ersetzfunktionen für einzelne Textstellen. So kann man hier mit dem von der Floppy her bekannten Jokerzeichen »?« arbeiten und damit im zu suchenden Wort ein beliebiges Zeichen markieren. Nützlich ist auch die Möglichkeit, beim Ersetzen einzelne Vorkommen des Wortes gezielt auslassen zu können. Das Programm arbeitet ausschließlich im 80-Zeichen-Modus, so daß ein entsprechender Farb- oder Schwarz-Weiß-Monitor zwingend erforderlich ist. Wem das immer noch zu wenig ist, der kann auf 120 Zeichen pro Zeile umschalten, wobei dann horizontal gescrollt wird. Das ist aber nur für die Verarbeitung breiter Ta-



Bild 1. Fenstertechnik bei Protext

Bild 2. Protext schreibt Ihre Mahnung

bellen wichtig, da der Text erst beim Ausdruck entgültig formatiert wird. Solche Tabellenverarbeitung wird weiterhin durch einen speziellen Spaltenmodus, einer Sortierroutine und umfangreicher Rechenfunktionen sehr gut unterstützt. Die vorhandenen zwei Textspeicher können dabei je 250 Zeilen Text aufnehmen, womit man dann auf insgesamt 60 KByte zugreifen kann.

**Spezialfunktionen mit Pfiff**

Völlig aus dem Rahmen üblicher Textverarbeitungsprogramme fallen aber einige der Sonderfunktionen, über die das Programm verfügt. So kann man beispielsweise den Bildschirm in zwei Textfenster aufteilen und auf diese Weise zwei verschiedene Textteile miteinander vergleichen. Dabei kann natürlich immer nur eines der beiden Fenster bearbeitet werden. Ungewöhnlich ist die eingebaute Silbentrennung beim Ausdruck, die alle Regeln und die wichtigsten Ausnahmen beherrscht. Ebenfalls angenehm ist die Möglichkeit, einen Text mittels einer eingebauten Korrekturroutine zu überprüfen. Es steht dabei eine Grundbibliothek von 20000 Wörtern zur Verfügung, die man selbst weiter ausbauen kann. Auch die HELP-Funktion besticht durch ihre Reichhaltigkeit. Zu jedem Befehl ist ein entsprechender Erklärungstext von Diskette verfügbar, man muß nur nach dem Drücken der HELP-Taste die entsprechende Tastenkombination eingeben. Mit der Definition einzelner, sogenannter Makros lassen sich ganze Befehlsketten bilden, die man auch selbstaufrufend definieren kann. Weiterhin lassen sich Jobdateien einrichten, mit denen man einen Druckauftrag, der aus mehreren Einzeltexten in frei wählbarer Reihenfolge besteht, erstellen kann. Einer erst in jüngster Zeit immer beliebter werdenden Tätigkeit wurde auch in diesem Programm Rechnung getragen: der Datenfernübertragung. Nach der Einstellung der Parameter wie Baudrate, Datenbits, Paritätsprüfung und Textpuffer (an/aus) kommt man direkt in einen Terminalmodus und kann dann mit der Textübertragung per Telefon beginnen. Besonders interessant ist ein speziell gegen Leitungsfehler abgesicherter Übertragungsmodus, mit dem zwei Besitzer von Protext Daten austauschen können.

**Der Floppyzugriff**

Gut gelungen sind auch die Lade- und Speicherroutinen. So kann man beispielsweise den Namen des zu ladenden Textfiles aus dem Inhaltsverzeichnis der Diskette aussuchen und muß ihn so nicht unbedingt selbst eingeben. Besonders interessant ist die Speicherung von Texten mittels eines Paßwortes, das zum korrekten Laden eingetippt werden muß. So kann man seine Daten wirkungsvoll vor fremden Zugriff sichern. Nachteilig ist hier nur zu vermerken, daß es keine Möglichkeit gibt, sich ein Directory mit allen Daten wie Dateiname, Dateityp und Länge in Blocks anzeigen zu lassen. Das kann zu Verwirrungen führen. SEQ-Dateien können mit einer eigenen Funktion in das spezielle Protext-Format umgewandelt werden. Auch das Umwandeln von Protext-Text in SEQ-Dateien ist mit dieser Funktion möglich.

```
Testfirma
Lagerverwaltung
Turmstraße 12                                ===============
                                             R e c h n u n g
1000 Berlin                                  ===============

Tel. 030/392 87 12

=============================================================================
Herrn Prof. Dr.                              Bitte bei Zahlung angeben:
Hugo Testfall
Turmstraße 3                                 Kundennummer      :   0117
                                             Rechnungsnummer   :   000001
1000 Berlin 21                               Rechnungsdatum    :   19.12.85
=============================================================================

Menge    Artikel                                 Einzelpreis         Gesamtpreis
-----------------------------------------------------------------------------
  20     Testartikel  1                               500,00           10.000,00
1000     Testartikel  2                                 0,56              560,00
                                                                     ----------
                                             Betrag (netto)            10.560,00
                                             14,0 % MwSt                1.478,40
                                                                     ----------
                                             Rechnungsbetrag           12.038,40
                                                                     ==========

Betrag zahlbar bis zum 25.12.85 netto
Zahlung bitte auf Konto: Testbank 1          Blz 12345678    Konto   12234567
```

**Bild 3. Protext erstellt eine Rechnung. Die Gesamtpreise werden vom Programm berechnet und automatisch eingesetzt.**

**Vielseitig im Druck**

Für Protext existiert eine Vielzahl von Druckertreibern für alle möglichen Kombinationen. Zusätzlich zu den schon bestehenden kann man sich einen Drucktreiber mittels einer komfortablen Unterfunktion neu erstellen. Der Ausdruck kann dabei beliebig auf den seriellen Bus, die RS232-Schnittstelle oder ein am User-Port eingerichtetes Centronics-Interface an den Drucker geleitet werden. Im letzten Fall ist dazu nur ein einfaches Verbindungskabel nötig. Die Ansteuerungssoftware ist bereits in Protext enthalten.

**Fazit**

Protext stellt eine gelungene Anpassung und Erweiterung eines bewährten Programms an einen neuen Computer dar. Dabei besticht dieses Programm vor allem durch seine gut durchdachten Extrafunktionen; wie Terminalmodus, Textfenster, Silbentrennung, Textkorrektur und Makrobefehle sowie durch seinen konkurrenzlos günstigen Preis von 89 Mark. Mit Protext-128 wurde ein gelungenes Programm vorgestellt, mit dem man auf dem C 128 professionell arbeiten kann und das sich hinter so manchem Textverarbeitungsprogramm für einen PC nicht zu verstecken braucht.

(Karl Hinsch/cg)

Info: Markt & Technik, Happy-Software, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

**Leistungsübersicht:**
- umfangreiche HELP-Texte
- leicht zu handhabender Insert-Modus
- Fenstertechnik — Makrobefehle
- Textkorrektur
- automatische Silbentrennung
- Ausdruck über IEC-Bus. RS232- oder Parallelschnittstelle
- Phrasenspeicher
- Spaltenmodus
- zwei Textspeicher zu je 250 Zeilen
- Text verschlüsselt speicherbar
- Dateieinzug über SEQ-Dateien (Mailmerge)
- Terminal-Modus
- Jobdatei
- Rechenfunktionen
- Kopf- und Fußzeilen.

# Interface-Kaufhilfe

**Sie wollen Ihr Computer-System durch den Kauf eines Druckers mit Centronics-Schnittstelle krönen? Dann brauchen Sie ein Interface. In einem ausführlichen Test stellen wir die bekanntesten Geräte vor und zeigen Ihnen ihre Vor- und Nachteile.**

Diejenigen, die oft mit dem Computer arbeiten, werden früher oder später vor das Problem gestellt, sich einen Drucker zu kaufen. Aber welchen? Entscheidet man sich für einen preiswerten Commodore-Drucker, bekommt man ein Gerät, das ohne jegliche Zusätze direkt an den C 64 angeschlossen werden kann. Es ist jedoch in Kauf zu nehmen, daß diese Drucker einzig und allein für den Heim-Bereich entwickelt wurden. So lassen die Möglichkeiten dieser Geräte, was Geschwindigkeit, Schriftbild und zusätzlichen Funktionen anbelangt, noch viele Wünsche offen. Anders ist das bei den Druckern anderer Hersteller. Neben einer wesentlich höheren Geschwindigkeit haben diese Geräte ein besseres Schriftbild und auch die Qualität der Mechanik ist erheblich besser als bei denjenigen von Commodore. Das wiederum macht sich jedoch im Preis bemerkbar. Denn für solche Drucker ist durchaus mit Preisen zwischen 1000 und 2000 Mark zu rechnen. Außerdem haben sie neben dem Preis noch einen weiteren Nachteil. Sie lassen sich nicht ohne weiteres an den C 64 anschließen. Denn Drucker dieser Art verlangen die vom Computer gesendeten Daten, die sich jeweils aus acht Informationen zusammensetzen, parallel über eine sogenannte Centronics-Schnittstelle. Der C 64 sendet diese Informationen aber nicht parallel, sondern seriell über die IEC-Schnittstelle, an die unter anderem auch das Diskettenlaufwerk angeschlossen wird. Man benötigt für Drucker, die mit einer Centronics-Schnittstelle ausgestattet sind, also ein Gerät, das die vom Computer gesendeten seriellen Informationen in parallele wandelt. Ein solches Gerät nennt man »Interface« (wörtlich übersetzt: Zwischengesicht).

Wir haben hier für Sie die vier bekanntesten und wohl auch gängigsten Interfaces ausführlich getestet und zeigen Ihnen ihre Vor- und Nachteile. Bei den getesteten Interfaces handelt es sich um folgende Typen:

1. Das VC-Epson-Interface 8422 mit 2-KByte-Druckerpuffer von Görlitz (Bild 1)
2. Das PCB IF64/128 von HDS Prüftechnik (Bild 2)
3. Das Universal-Druckerinterface 92008/G mit 8-KByte-Druckerpuffer von Wiesemann (Bild 3)
4. Das VCI-2/2-Interface von Data Becker

Die Aufgabe eines Interfaces ist aber nicht nur das Wandeln der seriellen Informationen. Vielmehr müssen die vom Computer gesendeten Zeichen in das ASCII-Format des Druckers umcodiert werden. Denn der Zeichensatz des C 64 stimmt nicht mit dem des Druckers überein. Außerdem ist kein Drucker mit dem Standard-ASCII-Zeichensatz in der Lage, die Commodore-Sonderzeichen zu Papier zu bringen. Daher müssen diese Sonderzeichen vom Interface generiert werden. Mit den getesteten Interfaces läßt sich, gesteuert durch die Sekundäradressen, ein Commodore-Drucker weitgehend simulieren. Es stehen alle Grafik- und Sonderzeichen des C 64 im vollen Umfang zur Verfügung. Auch die meisten Steuerzeichen der Commodore-Drucker sind vorhanden. Neben diesem, nennen wir ihn Commodore-Modus, existiert bei allen Interfaces eine Betriebsart, die es erlaubt, die Zeichen so zu drucken, wie sie vom C 64 gesendet werden, also ohne Umcodierung. Diese Betriebsart ist besonders dann wichtig, wenn man eine Hardcopy von einer Hi-Res-Grafik, also einem hochauflösenden Grafikbildschirm, zu Papier bringen möchte. Außerdem sind in dieser Betriebsart die Möglichkeiten des angeschlossenen Druckers vom C 64 aus voll nutzbar.

Nun lassen sich die Interfaces rein vom Äußeren in zwei Gruppen aufteilen. Das sind einmal diejenigen, die in ein eigenes Gehäuse eingebaut sind und sich entweder direkt oder über ein Kabel mit der Centronics-Schnittstelle des Druckers verbinden lassen. Zum anderen gibt es aber auch solche, die in den Drucker eingebaut werden müssen. Achten Sie beim Kauf eines solchen Interfaces unbedingt darauf, daß es vom Händler eingebaut wird. Denn wenn Sie selbst Hand anlegen, setzen Sie die Garantieansprüche für den Drucker aufs Spiel.

Bild 3. Einfache Bedienung und trotzdem hohe Kompatibilität sind kennzeichnend für die Wieseman-Interfaces 92000/G und 92008/G.

## Der Befehlsstarke

Das VC-Epson-Interface von Görlitz ist als Einbauinterface für die Epson-Drucker oder als externe

Bild 1. Das neue Interface von Görlitz gehört zu den leistungsfähigsten Geräten seiner Art.

Bild 2. Das Interface von HDS-Prüftechnik zeichnet sich durch seine frei programmierbaren Sekundäradressen aus.

Einheit für alle Epson-Kompatiblen erhältlich. Ausgestattet mit einem eigenen Z80-Mikroprozessor und einem 2-beziehungsweise 8 KByte großen Zwischenspeicher für Texte, handelt es sich bei diesem Interface, zumindest was den Befehlsvorrat anbelangt, wohl um eines der leistungsfähigsten, die zur Zeit auf dem Markt erhältlich sind. Aber gerade die Vielfalt der zusätzlichen Befehle beziehungweise Steueranweisungen macht die Bedienung dieser Baugruppe nicht ganz einfach. Der eingebaute Z80-Prozessor hat wie bei Interfaces anderer Hersteller die Aufgabe, Druckerbefehle aufzunehmen und auszuwerten. Zur Auswertung gehört die Steuerung der Schriftzeichen und -typen. So werden nicht nur die gesamten Funktionen der Epson-Drucker dem Programmierer zugänglich gemacht, sondern auch der originale Zeichensatz des Computers, und das in 20 verschiedenen Größen in normaler und invertierter Darstellung. Außerdem sind Vorkehrungen getroffen, die das Arbeiten mit anderen Programmen erleichtern, die für die Commodore-Drucker geschrieben wurden. So enthält das Interface einen Commodore-Grafik-Modus, der die gleichen Steuerbefehle verarbeitet wie ein Sieben-Nadel-Commodore-Drucker (zum Beispiel MPS 801). Mit Hilfe der im Interface eingebauten DIP-Schalter läßt sich die Geräteadresse zwischen 0 und 15 frei wählen. Über die Sekundäradressen lassen sich die einzelnen Betriebsarten umschalten. Ähnlich wie bei den Commodore-Druckern, die sich über die Sekundäradresse 0 auf den Groß-/Grafikmodus und über die Sekundäradresse 7 auf Groß-/Kleinschrift umschalten lassen, ist dies auch beim Görlitz-Interface möglich. Außerdem ist in dem Interface noch ein Kommando- beziehungsweise Linearkanal integriert, der die vom Computer gesendeten Zeichen ohne Umcodierung zum Drucker weiterleitet. Die Wahl der Sekundäradressen ist bei diesem Gerät ein wenig unglücklich ausgefallen. Während man bei den Commodore-Druckern über die Sekundäradresse 7 in den Groß-/Kleinschriftmodus gelangt, ist das beim Görlitz-Interface bei der Sekundäradresse 2 oder 10 der Fall. Diese Inkompatibilität macht die Änderung eines jeden Programms erforderlich, das nicht für das Görlitz-Interface erstellt wurde. Das heißt, ganz so schlimm ist es nicht; denn die letzte Betriebsart läßt sich mit Hilfe eines Befehls fixieren. Sie kann, egal welcher OPEN-Befehl folgt, nicht mehr geändert werden. Soll zum Beispiel eine HiRes-Hardcopy mit einem Programm angefertigt werden, das für das Data-Becker-Interface geschrieben wurde, dann ist folgendes zu beachten:

Alle Daten müssen im Direkt-Modus zum Drucker gesendet werden. Das Data-Becker-Interface benutzt dazu die Sekundäradresse »1«, das Görlitz-Interface die Sekundäradresse »4«. Soll das Programm nicht abgeändert, aber trotzdem auch mit dem Görlitz-Interface lauffähig sein, dann läßt sich das, bevor das Programm gestartet wird, im Direkt-Modus so bewerkstelligen:

```
OPEN1,4:PRINT#1,CHR$(27)" X"
CHR$(27)" B"CHR$(27)" L":CLOSE1
```

Das Interface sendet nun, egal welche Betriebsart vom Programm im OPEN-Befehl angewählt wird, alle Daten im Direkt-Modus zum Drucker. Denn in der angegebenen Zeile fixiert »" X"« die Betriebsart. Eine weitere abnorme Eigenschaft wurde oben schon angedeutet. Für jede Betriebsart existieren zwei Sekundäradressen. Bei den Sekundäradressen zwischen 0 und 4 wird ohne Auto Line Feed (Wagenrücklauf mit automatischem Zeilenvorschub) gearbeitet. Zählt man jedoch zur entsprechenden Sekundäradresse 8 hinzu, so wird mit Auto Line Feed gearbeitet. Dieses softwaremäßige An- und Abschalten des Auto Line Feeds ist zwar schön und gut, aber warum wurde nicht noch ein zusätzlicher DIP-Schalter spendiert, mit dem sich der Auto Line Feed auch hardwaremäßig einstellen läßt? Warum wurden die Sekundäradressen nicht so gewählt, daß sie zumindest mit denen der Commodore-Drukker übereinstimmen?

Eine besondere Bedeutung kommt beim Görlitz-Interface dem OPEN-Befehl zu. Hier kann nicht nur ein Druckerkanal geöffnet werden, sondern es läßt sich mit Hilfe eines in Hochkommata eingefaßten Strings eine Zahl übergeben, die den Zeilenabstand festlegt.

Außerdem verfügt das Interface über eigene Steuerfunktionen, sogenannte »Escape-Sequenzen«, die genauso angewendet werden wie diejenigen des Druckers. So läßt sich mit diesen Sequenzen aus einem Programm heraus oder im Direkt-Modus die Breite der Commodore-Zeichen festlegen oder, was ganz wichtig ist, die zuletzt definierte Betriebsart fixieren. Dadurch ist jedes Programm lauffähig, egal für welchen Drucker oder welches Interface es geschrieben wurde. Dazu muß man allerdings die jeweils erforderliche Betriebsart kennen. Die im folgenden aufgeführte Liste der Steuersequenzen zeigt die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten:

ESC 0...6: Breitensteuerung der Commodore-Zeichen. Dadurch läßt sich die Anzahl der Zeichen pro Zeile variieren.
ESC D: Doppelt breite Commodore-Zeichen

ESC N: Normal breite Commodore-Zeichen
ESC O: Die obere Zeichenhälfte wird gedruckt. Dadurch können Zeichen in doppelter Höhe zu Papier gebracht werden. Das macht natürlich auch ein
ESC U: erforderlich. Mit dieser Sequenz wird die untere Zeichenhälfte gedruckt.
ESC A: Auto Line Feed einschalten
ESC B: Auto Line Feed ausschalten
ESC C: Commodore-Schrift einschalten
ESC E: Epson-Schrift einschalten
ESC F: Flip Textmode/Grafikmode (Entspricht auf dem Bildschirm dem Umschalten des Zeichensatzes mit der Tastenkombination SHIFT-Commodore)
ESC G: Grafikmodus einschalten
ESC T: Textmodus einschalten
ESC R: Drucker und Interface-RESET
ESC X: Fixieren der aktuellen Betriebsart
ESC L: Linearkanal einschalten (Dadurch werden die Zeichen ohne Umcodierung zum Drucker geschickt.)
ESC V: VC-Grafikmodus einschalten. (Entspricht dem Grafik-Modus des MPS 801)
ESC Y: Pufferspeicher abschalten
ESC Z: Pufferspeicher zuschalten

Abschließend läßt sich zu diesem Interface sagen, daß es sich um eine gelungene Entwicklung handelt.

## Der Alleskönner

HDS-Prüftechnik ist bei der Entwicklung ihres Interfaces PCB IF64/128 einen völlig anderen Weg gegangen. Trotz extrem einfacher Bedienung zeichnet sich dieses Gerät durch eine sehr hohe Flexibilität und einen zusätzlichen Druckerpuffer aus. Die einzelnen Betriebsarten werden auch bei dieser Baugruppe über die Sekundäradressen angewählt. Das Besondere aber ist, daß die Sekundäradressen über sogenannte Funktionsnummern frei programmierbar sind. Das heißt, daß sich den Sekundäradressen bestimmte Betriebsarten zuordnen lassen. So besteht zum Beispiel die Möglichkeit der Sekundäradresse 1 die Betriebsart Commodore Groß-/Kleinschrift oder die Betriebsart Druckerdirekt-Modus zuzuweisen. Die Funktionsnummern haben folgende Bedeutung:

F1: Commodore Großschrift/Grafik-Zeichen
F2: Commodore Groß-/Kleinschrift
F3: Linearkanal
F4: Ausdruck der Daten über eine Umcodiertabelle.

Dadurch läßt sich das Interface an fast jedes Programm sehr leicht anpassen. Möchte man zum Beispiel unter der Sekundäradresse 0 Commodore Großschrift/Grafikzeichen und unter der Sekundäradresse 7 Commodore Groß-/Kleinschrift drucken, dann muß zuerst der Interface-interne Kommandokanal 14 geöffnet werden. Anschließend kann die Sekundäradressen-Konfiguration mit dem Befehl »U« übergeben werden. Das könnte dann so aussehen:

```
10 OPEN 14,4,14:REM KOMMANDOKANAL ÖFFNEN
20 PRINT #14,"U"; CHR$(0); CHR$(7); CHR$(255); CHR$(255)
30 CLOSE 14:REM KOMMANDOKANAL SCHLIESSEN
```

In der Zeile 20 werden den Funktionsnummern 1, 2, 3, 4 nacheinander die Sekundäradressen 0, 7, nicht belegt, nicht belegt zugewiesen.

Diese doch recht erstaunliche Eigenschaft macht das Fixieren einer Betriebsart überflüssig, wie es zum Beispiel bei den anderen Interfaces der Fall ist. Mit dem PCB IF64/128 läßt sich so gut wie jedes Interface simulieren.



Natürlich ist es nicht erforderlich jedes Mal nach dem Einschalten die Sekundäradressen neu zu definieren. Denn mit Hilfe von zwei DIP-Schaltern kann eine von vier Sekundäradressen-Konfigurationen vorgewählt werden, die nach dem Einschalten aktiviert wird. Diese vier Konfigurationen lassen sich aber nicht nur per DIP-Schalter, sondern auch im Direkt- oder Programm-Modus einstellen, indem man die Buchstaben M, E, D, X unter der Sekundäradresse 14 zum Interface sendet. Dabei steht M für Commodore-Modus, E für Epson-Modus, D für Data-Becker-Modus und X für den Umlautmodus.

Im Commodore-Modus reagiert das Interface wie eine Mischung zwischen den Druckern MPS 801 und MPS 802. Dabei entspricht der Zeichensatz dem des MPS 802, es sind aber auch die Grafikbefehle des MPS 801 verwendbar.

Der Umlautmodus ist für den Einsatz von Typenrad-Schreibmaschinen geeignet, da auf einfache Weise die deutschen Umlaute erreicht werden können.

Im Data-Becker-Modus wird, wie der Name schon sagt, das Data-Becker-Interface simuliert. So arbeiten auch alle Programme dieses Software-Hauses mit dem PCB IF64/128 zusammen.

Mit Hilfe der DIP-Schalter kann aber nicht nur die Sekundäradressen-Konfiguration festgelegt werden, sondern auch die Geräteadresse, die sich entweder auf 4 oder 5 einstellen läßt. Auch ein DIP-Schalter für Auto Line Feed fehlt nicht. Die letzten drei DIP-Schalter dienen dazu, das Interface auf einen der 21 möglichen Druckertypen anzupassen.

Wie oben schon beschrieben, dient der Kommandokanal dazu, bestimmte Informationen an das Interface zu übermitteln. Neben den schon angedeuteten Funktionen existieren noch einige Sonderfunktionen, die auch erwähnenswert sind. Mit ihnen kann nämlich unter anderem der Zeilenabstand in n/72-Zoll-Schritten eingestellt, Zeichen in doppelter Höhe ausgedruckt, auf Fettschrift umgeschaltet, ein Interface-RESET oder ein Selbsttest durchgeführt werden.

Durch die hohe Flexibilität und die leichte Bedienung, ist der Kauf des PCB IF64/128 durchaus zu empfehlen. Aber ein Manko hat es dennoch. Obwohl sich das Interface in einem eigenen Gehäuse befindet und es daher von außen an die Centronics-Schnittstelle angeschlossen werden kann, muß der Drucker geöffnet und ein Kabel zur Spannungsversorgung des Interfaces an den Pin 18 oder 35 der Centronics-Buchse angelötet werden.

## Der goldene Mittelweg

Wiesemann hat bei der Konstruktion ihrer Interfaces einen Weg gefunden, der jeder Anforderung gerecht wird. Erstens sind sie in einem eigenen Gehäuse untergebracht und werden einfach in die Centronics-Buchse des Druckers gesteckt und zweitens entweder über ein externes Netzteil oder über die 5V des C 64 mit Spannung versorgt. Am Drucker selbst braucht man also keinerlei Veränderungen vornehmen. Das Interface ist in zwei Ausführungen erhältlich, mit oder ohne 8-KByte-Textpuffer. Anschließen läßt sich so ziemlich alles, was mit einer Centronics-Schnittstelle ausgestattet ist. Die jeweiligen Druckertypen können über fünf DIP-Schalter an das Interface angepaßt werden. Ein weiterer Schalter dient zur Umschaltung der Geräteadresse. Man hat hier die Wahl zwischen Geräteadresse 4 oder 5. Ähnlich wie bei den zuvor behandelten Geräten,

wird beim Wiesemann-Interface die Betriebsart mit der Sekundäradresse festgelegt, von denen insgesamt fünf existieren. Die Sekundäradressen 0 und 7 entsprechen denen der Commodore-Drucker. Also 0 für Großschrift/Grafik-Zeichen und 7 für Groß-/Kleinschrift. Mit der Sekundäradresse 1 läßt sich der Drucker-Direkt-Mode ansprechen, bei dem die Zeichen, die der C 64 sendet, nicht vom Commodore-Zeichensatz in den ASCII-Zeichensatz gewandelt werden. So besteht auch bei diesem Interface die Möglichkeit, den jeweils angeschlossenen Drucker voll auszunutzen. Besonders wichtig ist diese Betriebsart, wie schon erwähnt, beim Ausdruck von HiRes-Bildern. Für das Arbeiten mit Textverarbeitungsprogrammen hat das Interface eine spezielle Sekundäradresse, den Drucker Groß-/Kleinschrift-Modus. Er sorgt dafür, daß die vom C 64 in Groß-/Kleinschrift gesendeten Zeichen tatsächlich als Groß- und Kleinbuchstaben gedruckt werden. Auch die Umlaute sind in dieser Betriebsart vorhanden. Da wohl die meisten Programme für andere Interfacetypen geschrieben wurden, ist beim Wiesemann-Interface eine weitere Sekundäradresse vorhanden, mit der sich die zuletzt angewählte Betriebsart fixieren läßt.

Dieses Interface ist also, was Bedienungsfreundlichkeit und Verträglichkeit mit Programmen angeht, durchaus zu empfehlen. Es soll jedoch nicht verschwiegen werden, daß sich beim jüngsten Kind Wiesemanns, dem 92008/G mit 8 KByte Textpuffer, ein kleiner Fehler eingeschlichen hat, der allerdings laut Herstelleraussage, noch niemandem aufgefallen ist. Und zwar werden beim Drucken von Text in extrem seltenen Fällen Zeichen eingeschmuggelt, deren Herkunft weder uns noch dem Hersteller bekannt sind. Dieser Fehler tritt nur dann auf, wenn das Interface vom C 64 aus mit Spannung versorgt wird. Nachdem ein externes Netzteil diese Aufgabe übernommen hat, war der Fehler verschwunden.

## Der Altbewährte

Schon seit längerer Zeit bietet Data-Becker sein Einbau-Interface VCI-2/2 an. Dieses Gerät ist, wie alle anderen Einbauinterfaces auch, für die Epson-Drucker der Serie MX, RX und FX konzipiert. Obwohl das VCI eines der teuersten Geräte ist, fehlen ihm doch einige wichtige Funktionen. DIP-Schalter zum Ein-/Ausschalten des Auto Line Feeds beziehungsweise Einstellen der Geräteadresse sucht man vergebens. Soll die Geräteadresse des Druckers von 4 auf 5 umgestellt werden, so ist eine Leiterbahn auf der Platine aufzutrennen. Auch einen Druckerpuffer, wie er bei anderen, billigeren Interfaces zum Standard gehört, fehlt beim Data-Becker-Interface. Die Tatsache, daß das Interface schon recht lange erhältlich ist, hat natürlich auch Vorteile. Es kann nämlich mit absoluter Sicherheit gesagt werden, daß das Interface fehlerfrei arbeitet. Von seinen Funktionen her ist es bis auf einige wenige Ausnahmen absolut identisch mit denen des Wiesemann-Interfaces. So existieren auch beim Data-Becker-Interface insgesamt fünf Sekundäradressen, die die Betriebsart festlegen. Die Funktion der einzelnen Sekundäradressen soll hier noch einmal aufgeführt werden:

0 = Commodore Großschrift/Grafik-Zeichen
1 = Drucker Direkt-Mode
2 = Drucker Groß-/Kleinschrift
3 = Letzte Betriebsart fixieren
7 = Commodore Groß-/Kleinschrift

Allerdings bekommt man beim Wiesemann-Interface, wie oben beschrieben, mehr für sein Geld. Denn das Data-Becker-Interface hat nicht, wie der Preis vielleicht vermuten läßt, mehr, sondern weniger Funktionen. Sie beziehen sich auf die Sekundäradressen 0 und 7. Beim Wiesemann-Interface kann nämlich bei den genannten Sekundäradressen mit CHR$(22) die Breite eines Zeichens von 8 auf 6 Punkte (Dots) verkleinert werden. Dadurch läßt sich die Anzahl der Zeichen pro Zeile erhöhen.

Aufgrund des bei weitem überhöhten Preises, das Interface kostet immerhin 298 Mark, und der recht mageren Möglichkeiten, sollte man sich den Kauf dieses Gerätes gut überlegen. Würde Data Becker jedoch den Preis um etwa 100 Mark reduzieren, könnte es ohne weiteres mit den anderen von uns getesteten Geräten konkurrieren. Denn es ist absolut zuverlässig und leicht zu bedienen.

## Fazit

Für welches Interface Sie sich auch entscheiden, eines ist ihnen gemeinsam. Sie ermöglichen einen mit einer Centronics-Schnittstelle ausgestatteten Drucker an den C 64 anzuschließen. Der Unterschied der einzelnen Geräte liegt in erster Linie im Umfang der zusätzlichen Funktionen. Aber auch die Bedienungsfreundlichkeit sollte nicht unterschätzt werden. Entscheidet man sich für das Görlitz-Interface, erhält man ein Gerät, das vom Funktionsumfang her von keinem anderen übertroffen wird. Das Interface ist in drei verschiedenen Versionen zu haben, zwei als Einbauplatine für die Epson-Drucker und ein drittes als externe Einheit für alle Epson-kompatiblen. Die Version 8422 mit 2 KByte Druckerpuffer ist mit 239 Mark das billigste von uns getestete Interface. Für diejenigen, denen 2 KByte Druckerpuffer nicht ausreichen, bietet Görlitz eine Version mit 8 KByte an. Allerdings gehört dieses Gerät mit immerhin 299 Mark zu den teuersten seiner Art. Die dritte, externe Version 8423 mit 2 KByte Druckerpuffer kostet 289 Mark und läßt sich prinzipiell an alle Drucker mit Centronics-Schnittstelle anschließen. Es kann aber passieren, daß bei nicht Epson-kompatiblen die eine oder andere Funktion nicht vernünftig arbeitet.

Das PCB IF64/128 von HDS-Prüftechnik ist vom Funktionsumfang her fast so komfortabel, wie das von Görlitz. Das Besondere aber ist, daß die Sekundäradressen zum Anwählen einer bestimmten Betriebsart nicht fest vorgegeben sind. Dadurch kann dieses Gerät fast jedes andere Interface simulieren. Unter anderem existiert ein fest verdrahteter Modus, der das Data-Becker-Interface nachbildet. Das interessante ist jetzt, daß das Gerät mit 250 Mark um 48 Mark billiger ist, als das Einbauinterface von Data Becker, aber erheblich mehr leistet.

Wiesemann bietet zwei Interfaces an. Beide sind voll grafikfähig und in einem eigenen Gehäuse untergebracht. Die einfache Ausführung 92000/G ist für 248 Mark zu haben. Möchte man noch einen zusätzlichen 8 KByte großen Druckerpuffer haben, erhöht sich der Preis auf 278 Mark. Beiden Interfaces fehlen zwar zusätzliche Funktionen, zeichnen sich aber durch eine extrem einfache Bedienung aus. Daher sind diese Geräte all denjenigen zu empfehlen, die hauptsächlich fertige Programme anwenden oder auf zusätzliche Funktionen keinen Wert legen.

(ah)

Info: Görlitz Computerbau, Lambertstr. 49, 5400 Koblenz, Tel. 0261/2044
HDS-Prüftechnik GmbH, Maria-Eich-Straße 1, 8000 München 60, Tel. 089/837021
Reinhard Wiesemann, Winchenbachstr. 3-5, 5600 Wuppertal, Tel. 0202/505077
Data Becker, Merowingerstr. 30, 4000 Düsseldorf, Tel. 0211/310010

# Frühjahrsputz

Wenn der Drucker mal nicht so richtig druckt, muß man nicht gleich mit dem schlimmsten rechnen. Meist ist nur mal wieder eine gründliche Reinigung des Druckers notwendig. Wir zeigen Ihnen, welche Teile Sie wie zu Hause reinigen können. Zwei Warnungen vorweg: Weitergehende Demontagen des Druckers können meist in einem Fiasko enden, überlassen Sie diese also bitte dem Fachhändler. Und wer seinen Drucker nicht übermäßig nutzt, braucht die folgenden Handgriffe nur alle sechs Monate ausführen. Ein Drucker verschmutzt nicht so schnell, als das man ihn jede Woche putzen müßte.

Die einzelnen Handgriffe zeigen wir Ihnen an einem Epson-Drucker, da man hier besonders gut erkennen kann, worauf zu achten ist. Bei anderen Druckertypen ergeben sich leichte Variationen, die grundsätzlichen Handgriffe bleiben aber die gleichen.

**Erster Schritt**

Begonnen wird mit dem Reinigen des Gehäuses. Vorher sollten Sie aber noch den Netzstecker des Druckers aus der Steckdose ziehen. Gereinigt werden sollte mit einem trockenen, fuselfreien Tuch. Für hartnäckige Flecken kann man das Tuch auch leicht anfeuchten. Die Innereien des Druckers dürfen allerdings nicht nass werden. Abgesehen von der Gefahr eines Kurzschlusses ist Feuchtigkeit ein »Killer« für die komplizierte Mechanik. Vermeiden Sie beim Reinigen ebenso, daß Staub ins Innere des Druckers gewischt wird.

**Zweiter Schritt**

Als nächstes wird die Walze abgewischt. Hier sollten Sie nur ein fuselfreies, trockenes Tuch verwenden. Wischen Sie sanft von links nach rechts über die Walze und drehen Sie dabei langsam am Drehknauf.

**Dritter Schritt**

Nun können Sie das Innere des Gehäuses vom Staub befreien. Mit einem Pinsel, einem Luftpinsel oder einer Druckluft-Dose können Sie sämtlichen Staub entfernen. Passen Sie dabei auf die Mechanik auf, damit Sie nicht aus Versehen kleine Federn oder Drähte zerstören und so eine Reparatur notwendig machen. Vergessen Sie auch nicht die Metallschienen, auf denen der Druckkopf hin- und herfährt.

**Vierter und Fünfter Schritt**

Die Laufschienen werden nun geölt, damit der Druckkopf reibungsarm bewegt werden kann. Diese

**Erster Schritt:**
**Als erstes wird das Druckergehäuse von außen gereinigt.**

**Zweiter Schritt:**
**Die Papierwalze muß ebenfalls gründlich gesäubert werden.**

**Fünfter Schritt:**
**… der mit einem alten Kugelschreiber vorsichtig aufgetropft wird.**

**Sechster Schritt:**
**Der Druckkopf muß zur Reinigung vorsichtig ausgebaut werden.**

# Schlechtes Schriftbild und quietschende Motoren — reinigen Sie mal ihren Drucker. Das ist gar nicht schwer und verlängert die Lebensdauer des Gerätes gewaltig.

Schienen dürfen nur mit einer sehr dünnen Ölschicht versehen werden! Also kein Öl direkt auftropfen! Nehmen Sie einen alten, ausgetrockneten Kugelschreiber und bilden an der Spitze der Mine einen kleinen Tropfen Öl, den Sie dann vorsichtig auf die Schienen auftragen. Pro Schiene reicht ein Tropfen völlig, da sich dieser auf der Schiene verteilt und dort einen dünnen Film bildet. Bitte niemals mehr als einen Tropfen Öl verwenden, denn zuviel ist in diesem Fall nur schädlich. Bestens bewährt hat sich »Ballistrol«, ein Waffen- und Feinmaschinen-Öl, das in jedem Waffengeschäft erhältlich ist.

**Sechster Schritt**

Die letzte und wichtigste Tätigkeit ist die Reinigung der Nadeln am Druckkopf. Bei fast allen Druckern kann der Druckkopf problemlos entfernt werden. Wie das gemacht wird, ist ausführlich in der Anleitung zum Drucker beschrieben. Sollte dort kein Hinweis vorhanden sein, experimentieren Sie bitte nicht herum, sondern wenden sich an einen Fachhändler. Das kostet zwar ein paar Mark, verhindert aber kleinere Katastrophen bei der Reinigung.

**Siebter Schritt**

Von den Drucknadeln sollen nun die Farbreste entfernt werden. Als Lösemittel für die Druckerfarbe hat sich Tipp-Ex-Verdünner als geeignet erwiesen. Vorsicht! Dieser Verdünner ist gesundheitsgefährdend und sollte weder in Berührung mit der Haut kommen, noch eingeatmet werden! Arbeiten Sie äußerst umsichtig und bei geöffnetem Fenster. Tropfen Sie ein wenig Verdünner auf die Drucknadeln auf. Sollte dieser sehr stark verschmutzt sein, können Sie Ihn mit einer alten Zahnbürste grob reinigen.

**Achter Schritt**

Die in den Nadel-Zwischenräumen eingetrocknete Farbe kann man mit einem kleinen Trick entfernen. Nehmen Sie den Druckkopf fest in die Hand, legen ein Blatt Papier unter und lösen den Selbsttest des Druckers aus. Der Schmutz wird von den sich bewegenden Nadeln weggeschleudert. Wiederholen Sie das ganze mehrere Male, um den Druckkopf völlig sauber zu bekommen. Achten Sie aber darauf, daß sie nicht ihren Arbeitsplatz oder die Wohnzimmereinrichtung mit Druckerfarbe »verschönern«.

Nach dem Zusammenbau ist Ihr Drucker wieder sauber. Sie werden erstaunt sein, wie sich sein Schriftbild durch diese unkomplizierten Handgriffe verbessert hat. (bs)

**Dritter Schritt:**
**Nun kann man den Staub aus den Innereien des Druckers entfernen.**

**Vierter Schritt:**
**Zum Schmieren der Laufschienen benötigt man nur einen Tropfen Öl ...**

**Siebter Schritt:**
**Reste der Druckfarbe lösen sich am besten mit Tipp-Ex-Verdünner.**

**Achter Schritt:**
**Der Selbsttest des Druckers schleudert den Dreck aus dem Druckkopf.**

# Paperware

**Warum lassen Sie Ihren Drucker nicht einmal etwas »Vernünftiges« zu Papier bringen? Zum Beispiel Ihre Schallplattenkartei oder den Lohnsteuerbescheid mit besonderen Vordrucken. Was es sonst noch an Spezialpapier gibt, haben wir für Sie zusammengestellt.**



Wenn Sie die Tabelle betrachten, wird Ihnen als erstes auffallen, daß ein normalerweise sehr wichtiges Element einer Marktübersicht fehlt: der Preis. Dies hat folgenden Grund: Wir haben uns auf dem Papiermarkt etwas umgehört und dabei erfahren, daß die Preise für die einzelnen Produkte so stark schwanken, daß selbst die Einzelhändler nur noch selten Preislisten herausgeben. Diese Listen wären nämlich höchstens zwei bis drei Wochen aktuell.

Welchen Nutzen kann nun der einzelne Computer-Fan aus dieser Tatsache ziehen? Es lohnt sich auf jeden Fall, vor allem beim Anschaffen größerer Papiermengen, die Preise in den Geschäften miteinander zu vergleichen.

Beachtenswert ist auch, daß viele Firmen individuelle Vordrucke beziehungsweise Etiketten mit persönlicher Beschriftung anfertigen. Dabei wird natürlich eine bestimmte Mindestabnahme vorausgesetzt. Es könnten sich zum Beispiel ein paar Video-Freunde zusammentun (um die Preise niedrig zu halten) und gemeinsam eine Bestellung für ganz persönliche Karteikarten aufgeben. Auch hier lohnt ein Vergleich bei verschiedenen Firmen, da die Preise sehr unterschiedlich sind.

Übrigens: Viele spezielle Vordrucke, die selten verlangt werden und daher nicht vorrätig sind, lassen sich meist problemlos in jedem Schreibwarengeschäft bestellen. Nachfragen kostet nichts! (tr)

Zweckform Werk GmbH
Postfach 1280
8150 Holzkirchen

J.C. König & Ebhardt
Postfach 3429
(Nenndorfer Chaussee 9)
3000 Hannover 91

Döbbelin & Boeder GmbH
Papier und Folienwerke
Wickerer Str. 50
6093 Flörsheim am Main

Sigel Druck GmbH
Postfach 30
8851 Mertingen

Seeger Endlosdruck
Postfach 40
7031 Grafenau (Würt.)

Schütz Druck
Marktstr. 45
3000 Hannover 1

Bezugsquelle:
Seemüller GmbH Computer-Bürobedarf, Schillerstr. 18, 8000 München 2, Tel. 089/594281

| Beschreibung: | Format (B x H): | Packungsgrößen: | Hersteller: |
|---|---|---|---|
| Briefbögen mit farbigem Rand, zwei- bis vierfacher Durchschlag | DIN A4-Hochformat | 500/600/ 1000/2000 | Zweckform/Sigel/ Schütz/Seeger |
| Listenpapier weiß, Vorderseite $\frac{1}{6}$ Zoll Zeilen, $\frac{9}{10}$ Zoll Spalten, Rückseite Millimeter-Raster | DIN A4-Hochformat | 250 | Zweckform/Sigel |
| Paketaufkleber | 4 Zoll x 180 mm | 1000 | Zweckform/Sigel |
| Paketkarten | 4 Zoll x 180 mm | 1000/75 | Zweckform/Sigel |
| Paketkartensatz (Karte + Aufkleber) | 4 Zoll x 180 mm | 1500 | Zweckform/Sigel |
| Nachnahme-Paketkarten | 8 Zoll x 180 mm | 1000 | Zweckform/Sigel |
| Nachnahme-Paketsatz (Karte + Aufkleber) | 8 Zoll x 180 mm | 1000 | Sigel |
| Päckchenzahlkarten | 4 Zoll x 180 mm | 1000 | Zweckform |
| Frachtbrief | 12 Zoll x 240 mm | 500/1000 | Zweckform/Sigel |
| Frachtaufkleber | 4 Zoll x 180 mm | 1000 | Zweckform/Sigel |
| Expreßgutkarten | $5\frac{5}{6}$ Zoll x 240 mm | 1000 | Zweckform/Sigel |
| Lastschrift | $4\frac{1}{6}$ Zoll x 180 mm | 1500 | Zweckform/Sigel |
| Lastschrift mit Einfach-Durchschlag | $4\frac{1}{6}$ Zoll x 180 mm | 1500 | Sigel |
| Überweisung/Gutschrift | $4\frac{1}{6}$ Zoll x 180 mm | 1500 | Zweckform/Sigel |
| Überweisung/Gutschrift mit Einfach-Durchschlag | $4\frac{1}{6}$ Zoll x 180 mm | 1500 | Sigel |
| Überweisung/Zahlschein mit Dreifach-Durchschlag | $4\frac{1}{6}$ Zoll x 190 mm | 750 | Zweckform/Sigel |
| Computerkarten (als Post-, Kartei-, Artikel-Karte etc. einsetzbar) in den Farben Rosa/Blau/Grün/Gelb/Weiß | DIN A6/A5/A4 quer | 100/150/ 250/1000 | Zweckform/Sigel |

| Beschreibung: | Format (B x H): | Packungsgrößen: | Hersteller: |
|---|---|---|---|
| Lohnsteuer-Etikett mit Vordruck | 70 x 200 mm | 100/500 | Zweckform |
| Selbstklebe-Etiketten (je nach Größe mit bis zu sechs Bahnen nebeneinander) | von 38,1 x 10,3 mm bis 139,7 x 99,2 mm | von 250 bis 96000 Stck. | Zweckform/Döbbelin & Boeder |
| Mikrofilm-Etiketten | 127 x 6,3 mm | 1000 | Zweckform |
| Magnetband-Etiketten (mit oder ohne Vordruck) | 102 x 40 mm und 102 x 46 mm | 1500 | Zweckform |
| Ink-Jet-Etiketten | 88,9 x 35,7 mm | 4000 | Zweckform |
| Laser-Etiketten | 81,3 x 35,7 mm | 14400 | Zweckform |
| Prima Nota Tabellenvordruck | $8\frac{1}{4}$ Zoll x 330 mm | 2000 | Sigel |
| Postkarte (amtlicher Vordruck) | 4 Zoll x 180 mm | 1000 | Sigel |
| Postkarte selbstklebend (amtlicher Vordruck) | 173 x 148 mm | 1000 | Sigel |
| Endlospapier mit Raster ($\frac{1}{10}$ Zoll x $\frac{1}{6}$ Zoll) | 12 Zoll x 240 mm und 12 Zoll x 375 mm | 250 | Sigel |
| Spezialformulare für: V.A.G.-Händlerbetriebe; Ford-Händlerbetriebe; Dentallaboratorien; (Zahn-) Arztpraxen-EDV; Sanitär- und Heizung; Elektrohandwerk; Schornsteinfeger | DIN A4 hoch | auf Anfrage | Schütz |
| Konto-Blätter | 6 Zoll x 240 mm | auf Anfrage | Schütz |
| Endlos-Formulare je nach Wunsch | auf Wunsch | Mindeststückzahlen | Hess/König & Ebhardt/Seeger |
| Selbstklebe-Etiketten mit Aufdruck nach Wunsch | auf Wunsch | Mindeststückzahlen | König & Ebhardt |

Bild 1. Der DX 2100, die neue Referenz in seiner Preisklasse

# Fujitsu DX 2100 — Zwei zum Preis von einem

**Es scheint, als ob Fujitsu mit dem DX 2100 der große Wurf gelungen ist. Wir haben Ihn auf Herz und Nieren getestet — mit erstaunlichem Ergebnis.**

Schon bei der ersten Begegnung mit dem DX 2100 (Bild 1) auf der Systems weckte dieser Drucker den Wunsch, ihn näher kennenzulernen. Ende November war es dann endlich so weit und ein Gerät der Vorserie wurde in unsere Redaktionsräume getragen. Der DX 2100 war uns als ein in zweierlei Hinsicht kompatibler Drucker avisiert worden. Zum einen soll er den Epson FX-85, zum anderen aber, und das ist das außergewöhnliche, auch den Farbdrucker JX-80 emulieren können. Mit anderen Worten, der DX 2100 strengt sich an, zwei Drucker in sich zu vereinigen, allerdings mit der Absicht, beide in ihren Leistungen zu übertreffen. Erreicht wird diese Flexibilität durch einen sinnvoll konstruierten Farb-Umrüstsatz, der so einfach wie schnell einzubauen ist. Hat man diesen Umbausatz installiert, so genügt es, zwischen schwarzer und vierfarbiger Farbbandkassette, die sich garantiert ohne schmutzige Finger einlegen lassen, zu wählen, um den betreffenden Modus zu aktivieren. Eine Kerbe auf der Kassette signalisiert dem Drucker, ob er die Erlaubnis hat, das Farbband vor dem Kopf auf- und abzuschieben, um eine andere Farbe einzustellen. Wie Bild 2 zeigt, bedeutet die Beschränkung auf vier Farben des Farbbandes für den DX 2100 noch lange nicht, daß er nicht auch alle sechzehn Farben des C 64 hervorbringen kann. Die additive Farblogik sorgt dafür, daß Mischfarben nicht überproportional betont werden. So wie die Farbfähigkeit als sinnvolle Ergänzung zu betrachten ist, so bleiben die monochromen Fähigkeiten eines Druckers bei weitem die wichtigeren Beurteilungskriterien. Das Schriftbild ist hier entscheidend. Um aber ein gutes Schriftbild überhaupt und auf Dauer erzeugen zu können, bedarf es einer Menge Stahl. Beim DX 2100 hat dieser Stahl die Form von zwei soliden Gleitschienen angenommen, auf denen der vollkommen gekapselte 9-Nadel Druckkopf mit der Präzision einer Schweizer Uhr gleitet. Eigentlich ist gleiten nicht ganz das richtige Wort, denn die Geschwindigkeiten, die der Druckkopf des DX 2100 entwickelt, sind beeindruckend. Mit einer Geschwindigkeit von angegebenen 220 Zeichen pro Sekunde (gemessen 210) schaffte er unseren Probetext in der bisher nicht erreichten Zeit von 1:30 Minuten. Der eigentliche Geschwindigkeitsvorteil gegenüber der gesamten Konkurrenz macht sich aber so richtig erst dann bemerkbar, wenn es an den Ausdruck in der exzellenten »Near Letter Quality«-Schrift (Bild 3 und 4) geht. Während die meisten Drucker die NLQ-Schrift nur im unidirektionalen Druck erzeugen können, druckt der DX 2100 weiterhin bidirektional. Das heißt wenn der Druckkopf über eine Zeile hin und wieder zurückgestrichen ist, ist die Zeile fertig. Das läßt sich natürlich auch mit Zahlen belegen; die Druckgeschwindigkeit beträgt in der NLQ-Schrift immerhin noch 44 Zeichen pro Sekunde und steht damit ebenfalls an der Spitze aller bisher getesteten Drucker. Seine Druckfähigkeiten machen ihn übrigens auch zum idealen Drucker für den neuen Commodore Amiga.

Fujitsu DX 2100
NLQ-Schönschrift
Breit
Normalschrift
Eliteschrift
Schmalschrift
Doppeldruck
Hoch- Tief-gestellt
Proportionalschrift

Bild 3. Trotz der enorm hohen Geschwindigkeit ein sehr gutes Schriftbild

Aa

Bild 4. Die Vergrößerung überzeugt von der guten Schriftqualität

Neben der exzellenten Schriftqualität haben sich die Konstrukteure des DX 2100 aber noch einige Besonderheiten einfallen lassen. So fällt es beispielsweise sehr angenehm auf, daß man das Endlospapier (einfach durch Druck auf eine Funktionstaste nach hinten transportieren), eingespannt lassen kann, wenn man mit Einzelblättern arbeitet. Sowohl das Endlospapier als auch die Einzelblätter werden automatisch per Tastendruck eingezogen und genauestens justiert. Der Papierantrieb ist dabei so geschickt hinter der Schreibwalze angebracht, daß das Papier auch tatsächlich an der als Abrißkante bezeichneten Stelle sauber abgetrennt werden kann.

## Perfekte Steuerung

Was wäre ein Drucker ohne seine Steuerbefehle? Beim DX 2100 hat man wohl eine der bemerkenswertesten Auswahlpaletten an ESC-Befehlen, denn sowohl die FX-85 als auch die JX-80 Farbsteuerbefehle sind vorhanden (Tabelle). Wer aber lieber die Schriften mit Schaltern oder Tasten einstellen möchte, braucht beim DX 2100 nicht lange zu suchen. Die vier Funktionstasten dienen, je nachdem, in welcher Reihenfolge, beziehungsweise Kombination sie gedrückt werden, dazu, 14 verschiedene Schriften beziehungsweise Funktionen aufzurufen oder

zu löschen. Alle diese Funktionen sind auf die gängigsten Programme abgestimmt. Es bereitet deshalb keine Schwierigkeiten, mit so beliebten Hilfen wie Print Shop, Vizawrite 64, Hi-Eddi oder Vizastar 64 zu arbeiten. Hier ist es allerdings wichtig, mit welchem Interface der DX 2100 an den C 64 oder C 128 angeschlossen wird. Verwendet werden können alle Soft- und Hardwareinterfaces (sofern sie nicht in den Drucker eingebaut werden müssen), die für die Epson-Drucker angeboten werden. Auch das Betriebssystem aus Ausgabe 11 im Artikel »Herzoperation« funktioniert einwandfrei. Dank einem in dieser Form noch nie dagewesenen Steckkartenkonzept kann praktisch jede beliebige Schnittstelle entwickelt werden und in Form einer Karte eingeschoben werden. Auch die Aufrüstung des internen Speichers von 2 KByte ist um 8 KByte oder 16 KByte mit zwei Handgriffen durch einfaches Einstecken der Karte möglich (Bild 5). Da die sonst so gerne versteckten DIL-Schalter beim DX 2100 auf der Speicherkarte angebracht sind, kann man sie zwar nicht unmittelbar, aber immerhin ohne große Umstände und ohne Werkzeug erreichen. Der Zugriff auf die DIL-Schalter ist aber wegen dem weiter oben beschriebenen Bedienereinstellmodus nur in sehr seltenen Fällen notwendig. Einen Nachteil des DX 2100 konnten wir während des Tests allerdings doch noch entdecken: Die Anzeige-LEDs für ON Line, NLQ und Power On sind etwas zu schwach und zu klein.

## Neue Referenz

Er hat es tatsächlich geschafft — nach halbjähriger »Amtszeit« wird der FX-85 durch den DX 2100 als Referenzdrucker der Preisklasse über 1400 Mark abgelöst. Basierend auf den gleichen Grundfunktionen beider Drucker hebt sich der DX 2100 vom FX-85 ab. Er ist mit der zusätzlichen Farboption ausgestattet, wirkt etwas solider und druckt wesentlich schneller als der FX-85.

Die Mischung aus perfektem Textdrucker und den Farbfähigkeiten des JX-80 scheint derzeit das ideale Konzept für Heim- und Personalcomputer zu sein, die ja einerseits für Farbgrafiken, aber eben immer mehr zur Text- und Datenverarbeitung verwendet werden. Es sollte so sein, daß sich die Flexibilität der Computer auch in ihren Peripheriegeräten fortsetzt. Der DX 2100, der ab Frühjahr 86 auch in einer IBM-Version erhältlich sein wird, ist ein ideales Bespiel dafür, wie diese Absicht in vertretbaren Preisregionen verwirklicht wurde.

Mit einem Listenpreis von 1932 Mark und einem Aufpreis von 456 Mark für die Farboption ist der DX 2100 ein Drucker der, gemessen an seinen Leistungen, preiswert ist.

(aw)

Info Fujitsu Elektronik GmbH,
Sonnenstr. 29, 8000 München 2

**Bild 2. Die Farbfähigkeiten des DX 2100 entsprechen denen des JX-80**

**Bild 5. Die Schnittstellen und Speichererweiterungen werden einfach eingesteckt. Ein C 64-Interface gibt es leider noch nicht.**

### Technische Daten

| | | | |
|---|---|---|---|
| Name des Druckers: | Fujitsu DX 2100 | empfohlener Preis: | 1932 Mark incl. MWST |
| Unterstreichen: | ja | Proportionalschr.: | ja |
| Zeichenmatrix: | 9 x 7 | NLQ-Matrix: | 18 x 16 |
| Papierbreiten: | 101.1 — 254 mm | Zeichenvorrat: | ASCII Intern |
| Papierarten: | Einzel-/Endlos | Durchschläge: | 3 |
| Zeichen pro Zeile: | 0 — 137 | Selbsttest: | ja |
| Hexdump: | ja | Autom. Einzelb.: | ja |
| Pufferspeicher: | 2 — 18 KByte | Rückwärtstransp.: | ja |
| Ladb. Zeichensatz: | ja, NLQ ja | Probetext: | 1 : 30 Min. |
| Geschwindigkeit: | 220 ang. 210 gem. | NLQ-Geschw.: | 44 Z/s |
| Grafikmodi: | 240 — 1920 Punkte pro Zeile | | |
| Funktionstasten: | Online, FF, LF, NLQ mit Mehrfachbelegung | | |
| Ausstattung: | Handbuch, Farbband, Papierführung | | |
| Schriftarten: | Elite, NLQ, Doppel-, Schmal, Fett, Breit-, Hoch, Tief | | |
| Sonderfunktionen: | Farbfunktion des JX-80 für 456 Mark Aufpreis | | |

**Tabelle. Der DX 2100 sprengt jede Tabelle, denn er beherbergt zwei Drucker in sich**

# Citizen — der Riesenzwerg

**Der 120 D ist ein kleiner Drucker, der einer der ganz Großen werden kann. Nicht ohne Grund, denn in dem kleinen Kerl steckt so manche Überraschung.**

Normalschrift
Schönschrift
Doppeldruck
Eliteteilung
doppelte Höhe
Reverse
Breite
Breite/Höhe
Unterstreichen

Aa

**Bild 3. Die NLQ-Schrift in fünffacher Vergrößerung**

**Bild 2. Ein Teil der Möglichkeiten des 120 D**

**Bild 1. Der Citizen 120 D — neue Referenz der Preisklasse unter 1000 Mark**

Auch wenn der Name Citizen erst seit kurzem mit Druckern in Verbindung gebracht werden kann, so wird trotzdem schon erstaunlich viel über diese Drucker gesprochen, denn die MSP-Reihe führte einige interessante Neuerungen ein. Gerade weil die MSP-Drucker erst ein paar Wochen alt sind, fällt es schwer, den 120 D (Bild 1) einzuordnen. Ist er etwa die Nachhut der MSP-Reihe oder Vorreiter einer neuen Generation? Wir haben diese Frage ausgeklammert und uns das, was wir haben, etwas genauer betrachtet — einen kleinen, interessanten Drucker, der die neue Referenz in der Preisklasse unter 1000 Mark werden könnte.

Gleich nach dem Auspacken des 120 D fällt das sehr kompakte Äußere auf. Mit 37,5 Zentimeter Breite und nur 23 Zentimeter Tiefe ein relativ kleiner Drucker, mit geringem Gewicht. Die schon fast üblichen Tasten ONLINE, FF und LF sind mit den optischen Kontrollen auch hier vorhanden. Auf die Funktionen dieser Tasten soll später eingegangen werden. Das Einlegen der Farbbandkassette verursacht zwar kein Kopfzerbrechen, dafür aber ganz schön schwarze Finger. Der Druckkopf macht einen etwas zierlichen Eindruck, ist aber seinen Aufgaben problemlos gewachsen. Von einem Zahnriemen getrieben, wird er auf zwei Lagern geführt. Davon ist das vordere eine Schiene und das hintere ein Winkel als Gegenlager. Damit wird die für die Schönschrift erforderliche Präzision erreicht, obwohl zwei Schienen die bessere Lösung wären. Als ein Drucker mit Epson- und IBM-Modus wird der 120 D von einem, während des Tests nur englisch vorliegenden, Handbuch vorgestellt. Das Handbuch ist gut gegliedert und gibt, klar in der Darstellung, auf fast alle Fragen Antwort. Ein deutsches Handbuch soll, nach Auskunft des Importeurs, bis zur Auslieferung der ersten Geräte vorliegen.

Auch der 120 D hat, wie die Geräte der MSP-Serie, einen sogenannten »Maintenance Self Test«, kurz MST, der über die eingebaute ROM-Version und das Datum der Programmierung Auskunft gibt. Anschließend werden Zeile für Zeile »H«s gedruckt, die der Überprüfung der Lage des Druckkopfes dienen. Leider wird die Stellung der DIP-Schalter im MSP des 120 D nicht mehr angezeigt. Dies war angenehm bei dem MSP 10, ist aber beim 120 D auch nicht mehr unbedingt notwendig, da die DIP-Schalter von außen zugänglich sind. Den Entwicklern des 120 D ist zur Frage der Schnittstellen etwas Besonderes eingefallen. Das jeweils gewünschte Interface wird als Kassette eingeschoben. Diese Idee hat man perfektioniert und so lassen sich Schnittstellen bequem und ohne Werkzeug an der rechten Seite des 120 D einschieben. Die DIP-Schalter befinden sich in dieser Kassette und sind im eingeschobenen Zustand unter dem Druckkopfweg zugänglich. Eine gute Lösung, die sich auch bei anderen Druckern durchsetzen sollte. Wenn auch wegen der eben erwähnten Zugänglichkeit nicht mehr notwendig, so soll nicht verschwiegen werden, daß das Gehäuse des 120 D ohne jedes Werkzeug zu öffnen und zu schließen ist. Die Mechanik des 120 D ist gegenüber dem MSP 10 deutlich verbessert worden. Im Grundzustand ist der 120 D, ähnlich einer Schreibmaschine, nur für Einzelblätter geeignet. Diese lassen sich einfach und sicher einlegen. Wird die Verarbeitung von Endlospapier notwendig, so kann ein zum Lieferumfang gehörender Traktor mit einem Handgriff aufgesetzt werden.

Fortsetzung auf Seite 167

# Der richtige Drucker —

**Textverarbeitung ohne Drucker? Undenkbar! Man kommt an einem Drucker kaum vorbei. Beim Kauf sollte man aufpassen: Die Freude an einem Drucker steigt und fällt mit seinen Eigenschaften, die sich, je nach Benutzer, positiv oder negativ bemerkbar machen können.**

Sie wollen einen Drucker kaufen? Dann kennen Sie sicherlich die Qual der Wahl, denn die Auswahl eines Druckers fällt schwer. Kein Wunder bei der Fülle des Angebots, das zudem ständig zunimmt. Ein schneller Entschluß ist fehl am Platz. Zu schnell plagt die Reue. Wir wollen Ihnen deshalb bei Ihrer Entscheidung helfen.

Die meistverkauften Drucker für Heimcomputer sind die Matrixdrucker. Zu Recht, wie wir meinen. Denn diese Druckertypen zeichnen sich durch eine gelungene Synthese aus Leistung und Preis aus. Die hervorstechenden Eigenschaften der Matrixdrucker sind Schnelligkeit und Grafikfähigkeit.

## Billig und leistungsfähig: Matrixdrucker

Ein Matrixdrucker baut die Druckzeichen aus einer Punktmatrix, mit beispielsweise 9 x 9 Punkten, aus. Dazu hat ein gewöhnlicher Matrixdrucker einen Druckkopf mit neun übereinanderstehenden Nadeln. Je nachdem welches Zeichen gedruckt werden soll, werden die Nadeln von Magnetspulen gegen das Farbband geschlagen und somit kleine Punkte auf dem Papier erzeugt. Nachdem eine Spalte des Zeichens gedruckt ist, wird der Druckkopf etwas weiterbewegt und die nächste Spalte wird gedruckt. Dieser Vorgang wiederholt sich, bei einer 9 x 9-Matrix, pro Zeichen 9mal. Von der Anzahl der Punkte, aus der sich ein Zeichen zusammensetzt, hängt die Schriftqualität ab; je größer die Anzahl, desto besser die Qualität. Inzwischen gibt es auch erschwingliche NLQ-Matrixdrucker, deren Schriftbild dem einer Schreibmaschine nahekommt. »NLQ« steht für Near Letter Quality, was soviel heißt wie »fast erreichte Schreibmaschinenschrift«.

Die NLQ-Drucker benutzen zwar meistens auch nur neun Nadeln, doch wird eine Zeile in zwei »Durchgängen« gedruckt. Dazu werden die Zeichen vom Drucker doppelt gedruckt. Beim ersten Durchgang wird die erste »Hälfte« der Zeichen gedruckt, dann, und das ist der Trick der ganzen Sache, wird das Papier um einen winzigen Schritt weiterbewegt und die Zeile mit der zweiten Hälfte überdruckt. Mit dieser Methode erreicht man tatsächlich einen einem Schreibmaschinen-Schriftbild täuschend ähnlichen Ausdruck. Durch den »Doppeldruck« wird jedoch auch die Druckgeschwindigkeit, meistens um mehr als 60 Prozent verringert.

Der Matrixdrucker ist nicht an einen festen Zeichensatz gebunden. Die meisten Matrixdrucker verfügen über mehrere interne Zeichensätze (Pica, Elite, Italic, Breit- und Schmalschrift) und können automatisch unterstreichen, fett, doppelt, und hoch- oder tiefgestellt schreiben. Bei fast allen Matrixdruckern können die Drucknadeln auch einzeln angesteuert werden. Dadurch kann man Hardcopies von Grafikbildern oder selbstdefinierte Zeichen drucken. Zum Beispiel russische oder griechische Zeichen. Hierbei ist die Grafikauflösung in Punkten pro Zeile ein entscheidender Faktor. Sie gibt an, wieviele Punkte pro Zeile gedruckt werden können. Je mehr Punkte der Drucker pro Zeile erlaubt, desto bessere Grafiken können gedruckt werden. Standardwerte sind 480, 576, 640, 720, 960, 1280 und 1920 Punkte pro Zeile.

Allerdings gilt das Gesagte nicht für alle Matrixdrucker. Matrixdrucker, die 300 bis 500 Mark kosten, eignen sich in der Regel nur für gelegentlichen Listingsdruck. Ein Brief, geschrieben mit einem Commodore MPS 801, stellt nur eine Notlösung dar.

### Maxtrixdrucker mit Nadeln

**Positiv**
- günstiges Preis-/Leistungsverhältnis
- gute Grafikfähigkeit, selbstdefinierte Zeichen können gedruckt werden
- hohe Druckgeschwindigkeit
- Durchschläge möglich

**Negativ**
- mäßiges Schriftbild, wenn nicht NLQ-Schrift verwendet wird

## Druck auf Samtpfoten: Thermodrucker

Ähnliche Fähigkeiten wie Nadel-Matrixdrucker besitzen die Thermodrucker. Sie unterscheiden sich insofern vom Matrixdrucker, daß in der Regel kein Farbband verwendet wird, sondern die Schrift in spezielles (Thermo-)Papier »eingebrannt« wird. Anstatt mit einer Nadel das Farbband gegen das Papier zu schlagen, wird hier eine kleine Fläche des Druckkopfs erwärmt, wodurch sich das Thermopapier dunkel färbt. Einige Thermodrucker verwenden ein spezielles Farbband, das durch Wärmeeinfluß normales Papier färbt. Thermodrucker arbeiten deshalb besonders leise. Die Anschaffungskosten der Thermodrucker sind niedriger als bei anderen Druckern. Aber der Preis des speziellen Thermopapiers oder Farbbandes ist im Vergleich zum normalen Papier sehr hoch.

### Thermodrucker

**Positiv**
- ausreichende Grafikfähigkeiten
- sehr leiser Druck
- geringer Anschaffungspreis

**Negativ**
- Thermopapier und Farbband sind teuer
- keine Durchschläge möglich

## Die Hammerwerke: Typenraddrucker

Den Matrixdruckern gegenüber stehen die Typenraddrucker oder die elektrischen Schreibmaschinen

# Die Qual der Wahl

mit geeigneter Schnittstelle. Diese Drucker arbeiten mit einem Typenrad, auf dem, wie bei einer Schreibmaschine, die Buchstaben eingepreßt sind. Soll ein Zeichen gedruckt werden, wird das Typenrad an die richtige Stelle gedreht und der Buchstabe mit einem Anschlag auf das Papier gebracht. Die Druckgeschwindigkeit ist zwar sehr gering (um 20 Zeichen pro Sekunde gegenüber bis zu weit über 100 bei Matrixdruckern), aber dafür wird ein exzellenter Ausdruck geliefert. Der Nachteil der Typenraddrucker ist neben der Druckgeschwindigkeit auch der beschränkte Zeichensatz. Man kann zwar verschiedene Typenräder mit verschiedenen Schriften einsetzen, doch stehen immer nur die Zeichen zur Verfügung, welche sich auch auf einer normalen Schreibmaschine wiederfinden. Der Zeichensatz des C 64, selbstdefinierte Zeichen oder hochauflösende Grafiken sind auf keinen Fall möglich. Die Funktionen Unterstreichen, Fett- und Doppeldruck gibt es aber auch bei Typenraddruckern.

## Typenraddrucker

**Positiv**

— erstklassiges Schriftbild
— mehrere Durchschläge sind möglich

**Negativ**

— schlechtes Preis-/Leistungsverhältnis
— keine Grafik oder selbstdefinierte Zeichen
— lauter Druck

Der Vollständigkeit wegen sollen auch noch die Tintenstrahldrucker erwähnt werden, welche besonders leise und exakt arbeiten. Der Tintenstrahldrucker hat eine sehr komplizierte Arbeitsweise. Die Schrift wird durch keinerlei mechanischen Kontakt von Druckkopf und Papier erzeugt, sondern es werden durch kleine Düsen Tintentröpfchen aufs Papier gespritzt. Damit die Tröpfchen schnell antrocknen, benötigt man ein sehr saugfähiges Papier. Diese Drucker eignen sich, wegen der geringen Geräuschentwicklung, besonders zum Einsatz in Büros.

## Tintenstrahldrucker

**Positiv**

— sehr gute Grafikfähigkeiten
— schneller Druck

**Negativ**

— im allgemeinen noch zu teuer für Heimcomputer
— keine Durchschläge möglich

Kaufentschluß: Drucker
Soll Ihr Drucker besonders leise arbeiten? (ja / nein)
Wollen Sie professionell arbeiten? (ja / nein)
Tintenstrahldrucker Siemens PT 88, Tandberg TTD 8802, TTD 8822, ab 2000 Mark
Thermodrucker Start STX-80, Okimate 20, Epson P-40, ab 450 Mark
Wollen Sie mit Grafikprogrammen wie Print Shop, Hi-Eddi etc. arbeiten? (nein / ja)
Brauchen Sie, neben guter Grafikauflösung, ein hervorragendes Schriftbild? (nein / ja)
Soll der Drucker mit mehr als 100 cps drucken? (nein / ja)
MPS 802, Star SG10, Epson RX-80
Star SR10, Fujitsu DX2100, Epson LQ800
Wollen Sie nur Listings drucken? (ja / nein)
Legen Sie Wert auf ein gestochen scharfes Schriftbild? (nein / ja)
Wollen Sie außer Endlospapier auch Einzelblätter verwenden? (nein / ja)
Brauchen Sie den Drucker für kommerz. Anwendung? (ja / nein)
MPS 803, Seikosha GP500VC
Citizen 120D, Star SG10, Epson RX80/FT, Riteman C+, Melcher CP80X, MPS 802
Citizen 120D, Star SG10, Epson FX-85, Riteman F+, Riteman II
Uchida DWX305, Brother HR60, DPS 1120, Epson FX-85, Star SR10

**Bild. Dieses Flußdiagramm soll Ihnen helfen, den richtigen Druckertyp zu finden. Die angegebenen Fabrikate sind als Beispiele zu verstehen.**

## Welcher Drucker ist der beste?

In erster Linie ist beim Druckerkauf darauf zu achten, daß die Programme, mit denen man arbeitet oder arbeiten will, zum jeweiligen Drucker passen. Die Verwendbarkeit eines Druckers hängt davon ab, ob er die Steuercodes eines Programmes versteht oder nicht.

Bei den Matrixdruckern gibt es für C 64- und C 128-Besitzer zwei verschiedene Typen:

**Matrixdrucker mit internen C 64-Zeichensatz**

Diese Drucker eignen sich dann sehr gut, wenn Sie Ihren Drucker problemlos an den C 64 anschließen und kein Geld für ein Interface ausgeben wollen. Interner C 64-Zeichensatz, das heißt, daß der Drucker sämtliche Zeichen, die der C 64 am Bildschirm erzeugen kann, auch auf das Papier bringt. Leider haben diese Drucker meist nur ein ausreichendes Schriftbild (beispielsweise Commodore 801, 803...)

**Matrixdrucker mit ASCII-Zeichensatz**

Diese Typen können nur »gewöhnliche« Zeichen wie Buchstaben, Zahlen und Satzzeichen drucken. C 64-spezifische Grafik- und Steuerzeichen werden bei diesen Druckern erst durch ein geeignetes Interface möglich. So ein Inter-

face wird in der Regel an den seriellen Bus des C 64 angeschlossen und an die weithin verbreitete Centronics-Buchse des Druckers. Empfängt das Interface ein Zeichen vom C 64, überprüft es, ob der Drucker dieses Zeichen drucken kann. Wenn ja, bekommt der Drucker das Zeichen gesendet. Handelt es sich um ein C 64-Grafikzeichen, schaltet das Interface den Drucker in den Grafikmodus und sendet ihm das Zeichen in Form von Grafikdaten. Der Preis für solche Interfaces liegt bei etwa 250 Mark. Verzichtet man auf die Darstellung der C 64-Grafik- und Steuerzeichen, kommt man mit einem billigeren Interface aus, das zwischen 50 und 150 Mark kostet. Die billigste Lösung eines Interfaces, zum Anschluß eines Druckers mit Centronics-Anschluß an den C 64, ist ein Kabel, welches den User-Port mit dem Drucker verbindet. Ein geeignetes Steuerprogramm regelt die Datenübertragung.

## Welcher Drucker paßt zu mir?

Der erste Druckertyp ist meistens die billigste Lösung. Für den Ausdruck von Listings eignen sich diese Drucker sehr gut. Für Textverarbeitung, Grafik oder sogar kommerzielle Anwendung sind sie (in der Regel) ungeeignet. Sie verfügen nur über einen oder zwei Zeichensätze und drucken mit einer kleinen Punktmatrix (6 x 7). Die Schrift ist dadurch sehr undeutlich.

Der zweite Druckertyp bietet wesentlich mehr. Je nach Druckertyp sind verschiedene Schriftarten wie Pica, Elite, Breit-, Schmal- und Schönschrift kombiniert mit Fett- und Doppeldruck, Druck mit doppelter Anschlagstärke, Unterstreichen, Proportionaldruck und Italics möglich. Auch verfügen sie fast alle über einen deutschen Zeichensatz mit Umlauten, der hardwaremäßig mit DIP-Schaltern eingestellt werden kann.

Für Computerfans, die gerne mit Grafikprogrammen wie Print-Shop oder Hi-Eddi arbeiten, sind Drucker vom zweiten Typ unerläßlich. Denn erst eine gute Grafikauflösung des Druckers (480 bis 1280 Punkte pro Zeile) läßt diese Programme sinnvoll werden.

Sollten Sie oft mit Textverarbeitungsprogrammen etc. arbeiten und auf ein gutes Schriftbild Wert legen, sollte Ihr Drucker mit einer Punktmatrix von mindestens 8 x 9 Punkten arbeiten. Mit dieser Auflösung wird eine deutliche und gut lesbare Schrift erzielt. Bestehen Sie jedoch auf ein einwandfreies Schriftbild für Korrespondenzdruck, kommt nur ein Matrixdrucker mit NLQ-Schrift oder gar ein Typenraddrucker in Frage. Der Typenraddrucker sollte allerdings nur der rein kommerziellen Anwendung vorbehalten sein, denn Matrixdrucker mit NLQ-Schrift haben den Vorteil, daß sie auch über alle Fähigkeiten normaler Matrixdrucker verfügen. Man schlägt also zwei Fliegen mit einer Klappe.

Ein weiterer Punkt, der bei der Druckerwahl beachtet werden muß, ist die Druckgeschwindigkeit. Wenn Sie sich zum erstenmal mit dem Thema Drucker auseinandersetzen, erscheinen Ihnen 30 Zeichen pro Sekunde vielleicht als viel. Doch spätestens wenn Sie auf den dritten 10-KByte-Listingausdruck warten müssen, gehen Ihnen die 30 Zeichen/Sekunde »auf die Nerven«.

Die schnellsten, für Heimcomputer sinnvollen, Matrixdrucker drucken mit 180 Zeichen pro Sekunde und mehr, allerdings nicht in NLQ-Qualität. Der Durchschnittswert liegt bei etwa 100 cps (characters per second). Auch hier gilt der Grundsatz »Geschwindigkeit kostet Geld«. Ein etwas langsamer Drucker mit NLQ kostet ungefähr gleichviel wie ein schnellerer ohne NLQ; beide etwa um 1000 Mark. Langsame Drucker ohne NLQ sind schon unter 300 Mark zu haben. Schnelle Drucker, mit allen Extras, erreichen schnell Preisklassen von über 1400 Mark ohne Interface.

Fast alle Drucker (mit Ausnahme von Typ 1) verfügen über interne Druckpuffer mit 1 bis 8 KByte. Der Druckpuffer ist, bei normalem Textdruck, aber mit maximal 8 KByte viel zu klein, um eine wesentliche Zeitersparnis durch Datenpufferung erreichen zu können. Sehr positiv wird dieser Puffer allerdings bei einigen Druckern im Grafikmodus benutzt. Es werden nämlich die Daten für eine ganze Zeile zwischengespeichert. Dadurch kann die Zeile in einem Durchgang gedruckt werden, ohne daß der Drucker auf den Computer warten muß. Ein oftmaliges Positionieren des Druckkopfes innerhalb einer Zeile entfällt dadurch und die Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie die Qualität der Grafik steigen. Drucker mit dieser Eigenschaft sind deshalb bei Grafikdruck sehr zu empfehlen.

Auch das zu verwendende Papier spielt eine wichtige Rolle. Fast alle Drucker verarbeiten Endlospapier, aber nicht unbedingt einzelne Blätter. Soll mit Durchschlägen gearbeitet werden, ist, wegen des Druckprinzips, ein Thermo- oder Tintenstrahldrucker natürlich völlig ungeeignet.

Noch eine Anmerkung zum Endlospapier. Heute sind zwei unterschiedliche Methoden zum Endlospapiertransport üblich. Bei der einen Methode wird das Papier zum Druckkopf »geschoben« (der Traktor oder die Transportwalze befindet sich vor dem Druckkopf), bei der anderen wird das Papier gezogen (der Traktor befindet sich hinter dem Druckkopf). Größere Vorteile bietet das Schieben des Papiers, da sich hier die Papierabrißkante direkt über dem Druckkopf befindet. Bei der zweiten Methode geht pro Ausdruck immer ein Blatt Papier verloren, da die Abrißkante weit vom Druckkopf entfernt ist.

## Achten Sie auf Bedienungsfreundlichkeit

Zur hardwaremäßigen Selektierung der Druckfunktionen sind in den Druckern DIP-Schalter eingebaut, die je nach Druckertyp mehr oder weniger gut erreichbar sind. Einige Drucker haben diese DIP-Schalter an der Rückseite, manche in einem kleinen Schacht an der Oberseite und einige wenige direkt auf der Druckerplatine. Diese Geräte müssen dann bei jeder Änderung der DIP-Schalter mehr oder weniger »zerlegt« werden. Auf die Anbringung der DIP-Schalter ist also unbedingt zu achten.

Wie schon erwähnt, benötigt man zum Betrieb der Centronics-kompatiblen ASCII-Drucker ein Interface, welches entweder fest eingebaut ist, oder an der Centronics-Buchse des Druckers angeschlossen wird. Aber auch hier heißt es aufpassen: Die Aussteuerung eines Interfaces kann große Schwierigkeiten bereiten. Oftmals machen solche Interfaces einen ASCII-Drucker so perfekt Commodore-kompatibel, daß nicht einmal mehr die deutschen Umlaute gedruckt werden können. Auch kann es Probleme mit Floppy-Beschleunigern geben. Das Laufwerk kann plötzlich nicht mehr laden. Schaltet man den Drucker ab, funktioniert das Laden wieder einwandfrei. Auch die einwandfreie Funktion der meisten Programme, die einen Drucker ansprechen, hängt sehr stark vom Interface ab.

Besitzt man bereits eine elektrische Schreibmaschine mit einer Schnittstelle zur externen Dateneingabe, und möchte diese mit dem

Fortsetzung auf Seite 39

# Tips zum Görlitz-

**Hier finden Sie die gesammelten Erfahrungen vieler Anwender des Görlitz-Interface. Gerade die Arbeit mit Epson- und kompatiblen Druckern wird dadurch wesentlich erleichtert.**

Eine Hardcopy des Bildschirmes ist nur mit einem Zusatzprogramm möglich, da der Computer hierfür keinen eigenen Befehl hat. Ein solcher Befehl »COPY« ist zum Beispiel in Simons Basic enthalten, es gibt aber auch entsprechende Veröffentlichungen in Zeitschriften.

Einige Programme sprechen die Typen der Commodore-Drucker an, die eine Grafik mit sieben Punkten pro Zeile ausdrucken. Diese Befehle müssen vom Drucker-Interface umgesetzt werden, damit ein Epson-Drucker sie versteht. In der Anleitung zum Görlitz-Interface finden Sie den Befehl »ESC Leertaste V«, der den VC-Grafikmodus einschaltet.

Die Vorbereitung des Interfaces für 7-Nadel-Hardcopy, zum Beispiel aus Simons Basic, geschieht dann durch

```
OPEN1,4:PRINT#1,CHR$(27)" X"
CHR$(27)" V"<RETURN>
```

Wobei man die Leertasten in den " " nicht vergessen darf und auch nicht (!) mit Shift eintippt. Letzteres würden Sie am Bildschirm nicht als Fehler sehen, aber die Shift-Leertaste hat einen anderen Code. Hinweis für Abtipper von Hardcopy-Programmen aus Zeitschriften, die den 8-Nadel-Modus nutzen: auch das geht natürlich. Man sollte das Interface im Linearkanal mit SA=12 aufrufen, also die Routine nach OPEN1, 4, 12 benutzen. Sofern die Hardcopy-Routine nicht mit einem OPEN-Befehl, sondern nur mit SYS zu starten ist: Hier ist es etwas schwieriger, da man in der Maschinensprache das OPEN1, 4 und die Sekundäradresse suchen muß. Jedenfalls auch hier möglichst SA=12 einsetzen. Beachten Sie auch, daß der Bildschirminhalt an verschiedenen Stellen im Speicher stehen kann!

## Arbeiten mit VCEI

Das planlose Herumprobieren mit Sekundäradressen bringt hier keinen Erfolg. Die zu treffende Maßnahme ist einfach: Der Drucker ist in den Textmodus (Groß- und Kleinschreibung) zu stellen und festzuklemmen.

Der Drucker sollte vor dem Starten mittels »ESC Space X« in die Epson-Schrift gebracht werden, damit Sie die Steuerfunktionen nutzen. Das geht beispielsweise mittels

```
OPEN 10,4,10,"12"
OPEN 1,4
PRINT#1,CHR$(27)" X"
```

oder

```
OPEN 1,4
PRINT#1,CHR$(27)" X"
PRINT#1,CHR$(27)" T"
```

Natürlich gibt es noch weitere Steuermöglichkeiten; mit diesen Vorbefehlen (vor dem Programmstart!) sollte das Arbeiten mit Ihrem Textprogramm einfacher sein. Generell ist zu sagen: Wenn der Drucker nur von links nach rechts druckt und damit also CBM-Schrift erzeugt, stimmt die Ansprache nicht, denn in dieser Schrift können Sie ja nicht die Funktionen wie Fett- oder Breitdruck und so weiter anwenden.

## Multiplan

Das Programm »Multiplan« gibt erstaunlicherweise die Groß- und Kleinschreibung genau verkehrt herum aus, dies wird nicht etwa im VCEI umgedreht. Sie können bei Multiplan durch die einfache Anweisung nach einem der obigen Beispiele (Leertaste im "X" nicht vergessen) den Drucker vor dem Programmstart richtig einstellen.

## Textomat

Für Textomat gilt zum Einstellen die gleiche Sequenz. Die Druckertabellen in diversen Programmen sollten zunächst leer gelassen und bei Erstellung Befehl für Befehl geprüft und nachvollzogen werden. Häufiger Fehler am Beispiel Fettschrift (ESC E): Der ASCII-Befehl lautet »1B 45«:, der C 64 muß im Textmodus für ein großes »E« aber »C5« senden, also muß der Befehl in hex lauten: »1B C5«. Viele Anwender leiden darunter, daß das schwache Handbuch des C 64 auf diese Codierung und die Abweichung CBM-ASCII zu wenig eingeht.

Beim Test von »Textomat Plus« haben wir festgestellt, daß nach dem Einschalten des Computers und dem Eingeben der genannten OPEN-Befehle ein nachfolgendes NEW notwendig war, sonst wurde das Programm nicht richtig geladen. Der Grund kann eigentlich nur sein, daß der Programmierer hier eine Sequenz einsetzt, die sich über noch offene Files in der Filetabelle stört; ziemlich ungewöhnlich.

**»Wenn ich versuche, die Schriftarten des Druckers auszuprobieren, dann geht das nur bis Schrift 159. Ab Schrift 160 kommt Unfug.«**

Eine häufige Frage von Anwendern, die die Umcodierung der Zeichen über den seriellen Bus nicht bis ins letzte nachvollziehen können.

Die Drucker ermöglichen mit dem Befehl »ESC←!←CHR$(n)« das Einstellen einer bestimmten Schrift mit den Merkmalen fett, mager, breit, eng und so weiter. Kommt die Anweisung CHR$(n) über den Wert 160, dann nimmt das Interface an, es handele sich um ein nicht druckbares Zeichen, und setzt dieses in ein Grafikbildchen um. Diese Reaktion ist natürlich richtig, hier aber nicht erwünscht. Also geben Sie den obigen Befehl über den Linearkanal, nach Sekundäradresse 4. So kann nichts passieren. Hierzu noch ein Beispiel:

```
10 OPEN4,4,4:PRINT#4,CHR$(27)
"!"CHR$(160);
20 OPEN10,4,10:PRINT#;10," ";
30 OPEN1,4:PRINT#1,"Schriftart 160"
```

Die mittlere Zeile überträgt, ohne eigentlich etwas zu drucken, die Sekundäradresse 10. Damit wird für das folgende Arbeiten festgelegt, daß im Groß-/Kleinmodus zu schreiben ist, denn sonst würde die Sekundäradresse 4 weiterhin Gültigkeit haben!

# Interface

Die neueste Versionskennung der VCEIs ist V2.7/V3.7. Die »2« oder »3« kennzeichnet nur eine unterschiedliche Hardware, keine Funktionsunterschiede. Data Becker weist in einigen Anleitungsheften auf Version V2.4 hin; diese Angabe ist als »mindestens V2.4« zu verstehen. Die von Görlitz in der Folgezeit noch eingebauten Verbesserungen und Funktionserweiterungen sind kein Hinderungsgrund für das Arbeiten dieses Teils. Sollten »Data-Becker«-Programme nicht richtig laufen, so ist vermutlich die Vorsteuerung des Interfaces nicht exakt durchgeführt.

## Versionen des VC-Epson-Interfaces

Wenn man Ihnen bei »Data Becker« mitteilen sollte, Sie müßten unbedingt die Version 2.4/3.4 haben, dann hat die Auskunft von Data Becker Sie leider in die Irre geführt. Nach Aussage von Görlitz sind alle Serien des Interfaces Commodore-kompatibel.

**Ausdrucken mit Koala-Printer:**

Dieses Programm benutzt die originalen ASCII-Sequenzen zum Ansteuern der Grafik in Epson-Druckern. Diese ASCII-Codierungen stimmen direkt, sind also im Interface nicht mehr umzucodieren: Ein klarer Fall für den Linearkanal. Sie geben also vor der Benutzung dieses Programmes ein:

OPEN9,4,9,"8" : OPEN1,4 : PRINT #1,CHR$(27)" X"CHR$(27)" L" <RETURN>

Die erste Anweisung stellt außerdem auf acht Nadeln Vorschub ein, damit der Ausdruck vertikal bündig erfolgt.

**Punkte am linken Rand einer Grafik**

Erscheinen am linken Rand eines Grafikausdruckes kleine Punkte, dann hat das folgende Bewandtnis: Das Programm verwendet den Befehl »ESC CHR$(16) ...«, um die Grafik auf einem VC-Drucker in die Bildmitte zu rücken oder allgemein einen TAB in Einzelpunktweise zu bewirken. Diesen Befehl berücksichtigte das VCEI früher nicht, im Gegensatz zu der Version ».7« mit dem die Befehle CHR$(16) als CBM-TAB-Befehl und ESC CHR$(16) als Einzelpunkt-TAB auch zusätzlich verarbeitet werden, wenn der VC-Modus mit »ESC Leertaste V« eingeschaltet wurde.

## Hi-Eddi mit Görlitz-Interface

In den Ausgaben 1/85 und Sonderheft 6 wurde eine Printerroutine für das Grafikprogramm Hi-Eddi beschrieben, welche für die Epson RX/FX-Drucker gedacht ist und deren Einzelpunktbefehle verwendet. Die hierbei benutzte Sekundäradresse ist für das Görlitz-Druckerinterface falsch. Es ist möglich, beim Abtippen des Programmes hier eine »4« einzusetzen, also den Linearkanal einzuschalten, und das Interface auf Linearkanal ohne Auto Line Feed zu setzen. Das Öffnen des Druckers würde dann geschehen mittels

OPEN1,4:PRINT #1,CHR$(27)" X" CHR$(27)" B"CHR$(27)" L" <RETURN>.

Es ist aber auch möglich, die Sekundäradresse im Basic-Programm umzuändern. Dies ist ein POKE-Befehl in der Zeile 650, welche dann insgesamt lautet:

```
650 POKE780,C:POKE3691,4:SYS3328:
PRINT"{Cursor down}NOCHMAL";:
GOSUB800:IFC$="J"THEN600
```

Nach dieser kleinen Anpassung arbeitet die Routine und das Ausdrucken mit »Hi-Eddi« einwandfrei mit allen Görlitz-VC-Interfaces zusammen.

## Print Shop

Ein wirklich gelungenes Programm. Es arbeitet bestens mit den Görlitz-Interfaces zusammen — wenn Sie keine Raubkopie haben. Die Originaldiskette hat zwei Seiten, eine ist für Epson-Drucker. Diese ist mit dem Görlitz-Interface ohne jede Vorbereitung lauffähig. Wer mit Print-Shop Schwierigkeiten hat, sollte sich vergewissern, ob er im Besitz eines Originals ist. (ah)

Info: Auszug aus der Bedienungsanleitung zum Görlitz-Interface: Görlitz-Computerbau, Lambertstr. 49, 5400 Koblenz, Tel.: (0261) 2044

Fortsetzung von Seite 36

Commodore verbinden, so benötigt man ebenfalls ein passendes Interface. Ist die Schreibmaschine mit einer Centronics-Schnittstelle ausgerüstet, ergeben sich keine Probleme. Man kann die Schreibmaschine leicht in einen Typenraddrucker verwandeln. Für die meisten Schreibmaschinen bieten sogar die Schreibmaschinen-Produzenten solche Interfaces an.

Auf ein ausführliches Handbuch, das die Fähigkeiten des Druckers anhand von Beispielen zeigt (möglichst deutsch), ist besonders Wertzu legen. Die Drucker der neueren Generationen bieten bereits so viele Möglichkeiten, die man nur nach genauem Lesen des Handbuchs richtig nützen kann. Bei geringen Englischkenntnissen ist von Druckern mit englischem Handbuch abzuraten. Denn nur bei genauem Studium des Druckerhandbuches, der Computeranleitung und der Programmbeschreibung bekommt man Freude an seinem Drucker.

Kaufen Sie auf keinen Fall einen Drucker, den Sie nicht vorher drucken gesehen haben. Auch das schönste Gehäuse macht einen langsamen Drucker nicht schneller oder eine undeutliche Schrift gut lesbar. Schauen Sie sich auf jeden Fall die Druckproben der für Sie in Frage kommenden Drucker genauestens an. Haben Sie sich hierauf für einen bestimmten Drucker entschieden, testen Sie ihn, wenn möglich, vor dem Kauf selbst. Es ist nicht gesagt, daß ein Drucker mit einem guten Schriftbild im Endeffekt ein guter Drucker für Ihren speziellen Anwendungsfall ist. Drucker erzeugen mitunter einen unerträglichen Lärm, der besonders beim Einsatz in Büros etc. sehr störend ist. Testen Sie einige Ihrer Programme mit diesem Drucker. Nehmen Sie zum Test auch das Interface, das Sie kaufen möchten. So zeigt sich auch die Verwendbarkeit des Interface. Versuchen Sie einmal selbst, das Papier in den Drucker einzulegen. Bei einigen Druckern gibt es dabei größere Probleme als man denkt. Erst dann sollten Sie eine Entscheidung, eventuell unter Zuhilfenahme der Tabelle, treffen. Denn wer kauft schon gerne die Katze, oder eben den Drucker im Sack?

(Jürgen Winkler/hm)

Ausführlichere Informationen zur Funktion der Druckertypen finden Sie in folgenden 64'er-Ausgaben:
Matrixdrucker: 5/85, Seite 14
Typenraddrucker: 6/85, Seite 32
Tintenstrahl- und Thermodrucker: 7/85, Seite 24

# Familiengeschichten

**Ein Textverarbeitungssystem trägt seinen Namen nicht zu unrecht, denn zur Textverarbeitung gehört mehr, als nur möglichst gute Geräte und Programme zu kaufen. Es kommt auch darauf an, daß alle Teile bestens zusammenpassen. Wir stellen Ihnen zehn Systeme vor, die harmonieren.**

**Bild 1. Das PC 10-System — man sollte darüber nachdenken**



**Bild 2. Protext entlockt dem C 128-System professionelle Leistungen**

Bei der Textverarbeitung stehen sich die verschiedensten Interessen gegenüber. Jeder, der sich mit diesem Thema befaßt hat, weiß, daß es schwierig ist, eine Geräte- und Softwarekonfiguration zusammenzustellen, die allen Anforderungen gerecht wird. Es gibt immer verschiedene Wege, zu optimalen Ergebnissen zu kommen, aber eigentlich empfehlenswert ist nur der später beschriebene. Sicherlich haben Sie bestimmte Vorstellungen, was Sie mit Ihrem Computer machen wollen. Da kann der Schwerpunkt zum einen auf dem Sektor Spiele, aber auch im Bereich der Anwendungssoftware liegen. Je nach dem, wo Sie Ihre Präferenzen legen, wird Ihr Computersystem auch unterschiedlich aussehen. Erster Schritt ist es also, sich darüber klar zu werden, welche Funktionen man von einem System erwartet.

## Was ist ein System?

In diesem Zusammenhang sollte man vielleicht zunächst erklären, was ein System ist. Unter einem Computersystem versteht man eine aufeinander optimal abgestimmte Gruppe von Einzelbausteinen, bei denen jeder Bestandteil des Systems einen fest definierten Aufgabenbereich hat. Bei einem Computersystem handelt es sich dabei nicht um einen reinen Regelkreis, bei dem das Ergebnis des einen Systemteils die Eingabe des anderen ist, sondern um einen Bearbeitungsprozeß mit einer Eingabestelle und einer oder mehreren Ausgabestellen. Dazwischen befindet sich der sogenannte Verarbeitungsprozeß. Um das Ganze etwas deutlicher zu illustrieren: Die Tastatur ist das Eingabegerät, das Textverarbeitungsprogramm ist der verarbeitende Teil, und Floppy, Drucker und Monitor sind die Ausgabegeräte. Der Monitor, und manchmal der Drucker, haben eine Sonderstellung, denn sie dienen dem Menschen als Kontrollgeräte, mit denen er den Verarbeitungsprozeß überwacht. Wenn Sie beispielsweise einen Fehler machen, erscheint ein falscher Buchstabe auf dem Bildschirm und veranlaßt Sie wiederum dazu, den Fehler zu korrigieren. So gesehen, handelt es sich sogar um einen kleinen Regelkreis. Zwischen jedem Teil dieses Systems befinden sich Schnittstellen. Um manche dieser Schnittstellen brauchen Sie sich nicht kümmern, denn sie sind nur intern von Wichtigkeit und werden vom Computer selbst kontrolliert. Ein Beispiel hierfür ist das Speichermanagement Ihres Computers. Anders aber bei allen externen Schnittstellen. Die wohl den meisten geläufige Schnittstelle ist die zwischen Mensch und Computer, die Tastatur.

Wenn diese Schnittstelle falsch konstruiert ist, kommt es zu einer erhöhten Fehlerrate, weil Sie sich eben öfter verschreiben. Auch sind sogenannte Gummitastaturen für den Zweck der Textverarbeitung eine vollkommen ungeeignete Schnittstelle. Zwischen dem Computer und dem Monitor, der Floppy und dem Drucker gibt es wiederum Schnittstellen. Diese Übergänge sind es, die meistens dafür verantwortlich sind, daß irgend etwas nicht funktioniert. Wenn Sie einmal in ein Computerfachgeschäft gehen und sich nicht nur die glänzenden Frontseiten der dort ausgestellten Geräte betrachten, sondern auch mal einen Blick hinter die Kulissen werfen, werden Sie Erstaunliches entdekken. Fast jedes Gerät ist mit einer anderen Schnittstelle ausgestattet. Gerade die babylonische Verwirrung ist es aber, die dem ungeübten Computerinteressierten das Leben schwer machen. Von der Verwirrung bleibt oft das Fachpersonal im

Computergeschäft auch nicht ganz unverschont. Und so kommt es vor, daß Systeme empfohlen werden, die nicht funktionieren. Der Kunde macht es den Verkäufern allerdings auch nicht leicht, denn die wenigsten kaufen ihr gesamtes System auf einmal, sondern eher Stück für Stück, wie es die Haushaltskasse eben zuläßt. Hinter der bunten Schnittstellenvielfalt steckt übrigens durchaus System. Viele Hersteller möchten zu ihren Computern natürlich auch die von ihnen hergestellten Peripheriegeräte verkaufen. Dies ist sicherlich auch einer der Gründe, warum es den seriellen IEC-Bus von Commodore auch nur bei Commodore gibt. Ein weiterer beliebter Trick ist es, bei den Signalübertragungsverfahren zwar einen Standard zu wahren (das spart Entwicklungskosten), dafür aber am Computer selbstentwickelte Buchsen anzubringen, die es garantiert nirgendwo frei zu kaufen gibt. Diese Methode wird übrigens gerne von Atari angewendet, aber das nur am Rande. Nun haben sich einige schlaue Hersteller und Zubehörlieferanten aber etwas einfallen lassen, um die Geräte des einen Herstellers an den Computer des anderen anzuschließen. Man baut Interface-Schaltungen, die zwischen die beiden Geräte geschaltet werden. Solche Interfaces sind nichts anderes als Dolmetscher in Sachen Bits und Bytes. Sie sorgen dafür, und zwar in Simultanübersetzung, daß verschiedene Geräte sich verstehen. Leider versteht nicht jeder »Dolmetscher« alle Sprachen der verschiedenen Hersteller. Man braucht also für fast jeden Lieferanten einen anderen Dolmetscher. Sind Sie nun restlos verwirrt? Hoffen wir es nicht, denn nun wollen wir zumindest in einem kleinen Bereich ein Ende mit der Verwirrung machen. Wir stellen Ihnen insgesamt zehn Systeme vor, die getestet sind und funktionieren. Wir haben dabei darauf geachtet, ein System für jeden Geldbeutel auszuwählen. Dies ist auch der Grund, warum wir uns erstmals im 64'er mit dem Commodore PC 10 beschäftigen.

## Das Supersystem

Der PC 10 (Bild 1) ist ein MS-DOS-Computer. Das heißt, sein Betriebssystem nennt sich Microsoft-Disk Operating System nach der Firma, die es programmiert hat. MS-DOS ist neben CP/M das verbreitetste Betriebssystem für Personal Computer. MS-DOS basiert auf dem Mikroprozessor Intel 8086 oder 8088, wobei der erste ein echter und der zweite ein nicht ganz echter 16-Bit-Mikroprozessor ist. Der 8088 besitzt nämlich im Gegensatz zum 8086 nur einen 8-Bit-Datenbus. Für MS-DOS gibt es so ziemlich jedes Programm, das das Herz erfreut. Darunter befinden sich so hochkarätige Namen wie Microsoft Word (Preis: 1708 Mark, Bild 11) oder Micropro Wordstar (Preis: 1470 Mark), aber auch ein Vizawrite PC gibt es. Der Vorteil dieses Systems liegt in der hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit, der exzellenten Funktionsausstattung der Programme und der Bildschirmdarstellung von 80 Zeichen. Mit einem PC 10 arbeitet man in der Regel nur an einem monochromen Monitor, der zum Lieferumfang gehört. Wer möchte, kann den PC 10 aber mit einer Vielzahl von Steckkarten, unter anderem auch mit einer Farbkarte, aufrüsten. Der Anschluß eines Druckers ist beim PC 10 beispiellos einfach, denn ein einfaches Standardkabel wird zwischen Computer und Drucker gesteckt. Wir haben als Beispiel unseren Referenzdrucker der Preisklasse über 1400 Mark, den Fujitsu DX 2100 angeschlossen, denn er ist eine ideale Ergänzung des PC 10. Alle anderen Anpassungen lassen sich mit dem betreffenden Programmen vornehmen. Wesentlich besser als bei billigeren Systemen ist natürlich auch die Tastatur. Sie entspricht allen Anforderungen an ein schnelles und ermüdungsfreies Arbeiten und ist in einem separaten, flachen Gehäuse untergebracht. Es würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, um alle Funktionen des PC 10-Systems aufzuzählen, aber allein die Tatsache, daß das 64'er-Magazin zu großen Teilen auf dem PC 10 entsteht, zeigt die Leistungsfähigkeit. Der Preis für dieses System bewegt sich einschließlich Microsoft Word bei ungefähr 9320 Mark, Listenpreise vorausgesetzt. Wer sich aber etwas umschaut, kann leicht ein paar Tausender sparen.

## Laut aber schön

Das nächste System (Bild 2) das wir Ihnen vorstellen, ist der C 128 zusammen mit einem 1901 Monitor,

**Bild 3. Unser Referenzdrucker Fujitsu DX 2100 paßt bestens zum C 128**

**Bild 4. FX-85 und C 64: eine gute Empfehlung**

dem Floppy-Laufwerk 1571 und dem Uchida DWX 305 Typenraddrucker. Der C 128 ist ein Computer, der im 80-Zeichen-Modus mit der richtigen Software zu sehr guten Leistungen fähig ist. Das 1571-Diskettenlaufwerk ist relativ schnell und speichert 340 KByte auf einer 5¼-Zoll-Diskette. Zusammen mit dem auch für 80-Zeichen-Darstellung sehr gut geeigneten 1901-Monitor ist die abgebildete Konfiguration ein harmonisierendes System. Einzig der Drucker ist es, bei dem darauf geachtet werden muß, daß er sich mit dem C 128 versteht. Wir haben den Uchida DWX 305 aus drei Gründen ausgewählt: Erstens verfügt er mit seinen vielen Typenrädern über exzellente Schriftqualitäten, zweitens ist er mit 598 Mark ausgesprochen preiswert. Drittes Merkmal des DWX 305 ist seine Centronics-Schnittstelle, die der C 128 auf verschiedene Weise bedienen kann. Da ein Typenraddrucker niemals in der Lage sein wird, alle Zeichen, also auch die Grafikzeichen des C 128 zu drukken, genügt eine Lösung, die so einfach wie möglich ist. Preislich fast nicht mehr zu schlagen ist da das einfache User-Port-Kabel zwischen C 128 und Drucker (zirka 50 Mark). Leider birgt diese Methode den Nachteil in sich, daß man den User-Port auch mit Software bedienen muß. Diese Ansteuerung übernimmt aber die zu diesem System gehörende Softwareempfehlung Protext 128 (89 Mark). Dieses Textprogramm ermöglicht die optimale Anpassung an fast jeden Drucker. Da ist die Ansteuerung des Uchidas problemlos. Über die Leistungsfähigkeit von Protext 128 können Sie sich in einem eigenen Artikel in dieser Ausgabe ein Bild machen. Dort wird auch beschrieben, wie man mit Protext 64 aus seinem Textsystem ohne viel Umstand ein komplettes DFÜ-System macht. Insgesamt kostet dieses System zirka 3830 Mark.

## Nadelstiche

Das dritte System (Bild 3) unterscheidet sich vom eben vorgestellten System nur durch den angeschlossenen Drucker. Man könnte bei dieser Konfiguration auch von einer Edellösung sprechen, denn der Referenzdrucker Fujitsu DX 2100 läßt sich universell einsetzen. Mit seiner gestochen scharfen Near Letter Qualtity-Schrift, die er zudem noch mit einer sehr hohen Geschwindigkeit von 44 Zeichen pro Sekunde auf das Papier nadelt (Normalgeschwindigkeit 220 Zeichen/Sekunde), ist er ein kleines Druckwunder. Durch sein Konzept als 9-Nadel-Matrixdrucker verbindet der DX 2100 die Vorteile eines Typenraddruckers (sehr schönes Schriftbild) mit denen eines Matrixdruckers (Geschwindigkeit, Flexibilität). Zum Anschluß des DX 2100 empfehlen wir wiederum das einfache User-Port-Kabel, denn es wahrt die größtmögliche Flexibilität und schließt Fehler, die durch das Interface hervorgerufen werden, von vorneherein aus. Wer den DX 2100 um einen Farb-Aufrüstsatz bereichert, kann seine Texte sogar mehrfarbig aufbereiten. So manches Schriftstück erhält dadurch erst seine Würze. Dabei ist es besonders bemerkenswert, daß auch die farbige Schrift in der gleichen Qualität wie die schwarze Schrift wiedergegeben wird. Einen ausführlichen Test des DX 2100 finden Sie ebenfalls in dieser Ausgabe.

Dieses System ist zwar nicht ganz billig, dafür aber sehr leistungsfähig, es kostet zusammen, Listenpreise vorausgesetzt, zirka 5165 Mark.

## Der Standard

Das nächste System (Bild 4) ist für alle C 64-Besitzer gedacht, die sich ein leistungsfähiges, flexibles und technisch hochwertiges System anschaffen wollen. Es besteht neben dem C 64 (500 bis 600 Mark) aus der Floppy 1541 für etwa 598 Mark (möglichst mit Floppy Speeder), dem altbewährten 1702-Monitor (zirka 700 Mark) und als Drucker unseren ehemaligen Referenzdrucker Epson FX-85. Beim C 64 hat man prinzipiell eine riesige Auswahl an Textverarbeitungsprogrammen, von denen wir im wesentlichen aber nur drei für empfehlenswert halten. Sowohl Startexter (Bild 12, 64 Mark), Textomat Plus (99 Mark) als auch Vizawrite 64 (Bild 13, 245 Mark) bilden das unschlagbare Triumvirat der C 64-Textprogramme. Allen dreien ist eine hohe Flexibilität, ein deutscher Zeichensatz und eine große Anzahl von hauptsächlich sinnvollen Befehlen zu bescheinigen. Startexter und Vizawrite 64 besitzen sogar eine eigene eingebaute Centronics-Schnittstelle (wie Protext 128), die es ermöglicht, auf teure Hardware-Lösungen zu verzichten und sich auf einfache User-Port-Kabel zu beschränken. Da dieses System natür-



**Bild 6. Mit dem SG-10 kommt der C 64 gut zum Ausdruck**

**Bild 5. Der Uchida DWX 305 ist ein wahrer Schönschreiber**

lich nicht nur zur Textverarbeitung eingesetzt werden soll, stellt sich die Frage, wie der Drucker ohne Textverarbeitung und ohne zusätzliches Interface betrieben werden kann. Die Ideallösung für dieses Problem haben wir im 64'er, Ausgabe 11/1985 im Artikel »Herzoperation« vorgestellt. Das dort abgedruckte Programm erzeugt ein neues Betriebssystem, das den User-Port neben seinen normalen Funktionen in eine dauerhaft vorhandene Centronics-Schnittstelle verwandelt. Ein Drucker wie der FX-85 kann dann so angeschlossen werden, als ob er direkt von Commodore kommen würde. Durch einen speziellen Befehl werden sogar die Grafik- und Steuerzeichen des C 64 korrekt wiedergegeben. Der Nachteil dieser Lösung liegt darin, daß Sie einen Baustein (einfach herausnehmen und austauschen) im C 64 wechseln müssen. Nicht jedermann traut sich an diese Maßnahme heran, besonders dann, wenn noch Garantie auf dem Computer ist. In diesem Fall lohnt sich die Anschaffung eines Hardware-Interfaces. Hier hat man wiederum die Auswahl aus den verschiedensten Typen, Formen und Leistungen. In langen Tests haben sich in der Redaktion im wesentlichen drei Typen als gut hervorgetan. Zum einen ist es das HDS-Interface und das Görlitz-Interface, die Sie beide in einem separaten Test in dieser Ausgabe begutachten können, sowie das Wiesemann-Interface, das sich durch seine hohe Flexibilität auszeichnet. Bei allen Interface-Schaltungen ist allerdings zu beachten, daß es notwendig werden kann, das Interface vor der Benutzung in einen bestimmten Zustand zu bringen. Solche »Dolmetscher« haben nämlich in der Regel die unangenehme Eigenschaft, im Zusammenspiel mit den verschiedenen Textverarbeitungsprogrammen etwas zu viel des Guten zu tun. Durch ihre Steuerlogik wandeln sie nämlich auch dann die Daten von der CBM-Norm in die ASCII-Norm um, wenn es gar nicht erwünscht ist. Da hilft nur das Abschalten aller Funktionen des Interfaces. Glücklicherweise verfügen alle empfohlenen Interfaces über einen Linearkanal, bei dem die Daten ohne jede Wandlung übertragen werden. Das hier beschriebene System kostet, je nachdem welches Programm Sie verwenden und für welches Interface Sie sich entscheiden, zwischen 4000 und 4180 Mark.

## Das Sparpaket

Obwohl die nun vorgestellte Lösung (Bild 5) sehr preiswert ist, liefert sie das gleiche Schriftergebnis wie die teuerste vorgestellte Lösung. Grund dafür ist der verwendete Drucker, denn der Uchida DWX 305 läßt sich selbstverständlich auch am C 64 betreiben. Hier zeigt sich eine Tatsache, die oft nicht beachtet wird. Für die Qualität des Schriftbildes ist nämlich ausschließlich der angeschlossene Drucker verantwortlich. Mit diesem System können Sie ein schöneres Schriftbild erreichen als ein PC-System mit einfachem Matrixdrucker. Da wir voraussetzen, daß in diesem Fall keine Farbe gefragt ist, tut es auch ein guter monochromer Monitor wie der BMC BM12 ES. Als Textprogramme stehen die eben beschriebenen zur Verfügung, auch bei den Schnittstellen haben Sie die gleiche Wahl. Da wir aber Kosten sparen wollen, sollten Sie Startexter und das einfache User-Port-Kabel verwenden. Dieses System ist ein richtiger Geheimtip, denn für 2423 Mark bekommen Sie ein einmaliges Schriftbild.

## Zwei Referenzsysteme

Mit den beiden nächsten Systemen (Bild 6 und 7), die sich nur durch den angeschlossenen Drucker unterscheiden, können sie sich auch in die Reihe der preisgünstigen Systeme einreihen. Ausgehend vom C 64, dem 1541-Floppy-Laufwerk, dem 1702-Monitor und einem der beiden Referenzdrucker Citizen 120 D (Preisklasse bis 1000 Mark) und Star SG 10 (Preisklasse bis 1400 Mark), vereinigen diese Systeme neben dem sehr guten Schriftbild die Flexibilität der Matrixdrucker in sich. Da man mit diesen Druckern aber nicht nur sehr schön schreiben, sondern auch noch bestens zeichnen oder Grafiken anfertigen kann, sollte man sich beim Interface entweder für unsere Kernel-Version (Artikel Herzoperation, 64'er, Ausgabe 11/85) oder für eine der oben genannten Hardware-Schnittstellen entscheiden. Eines ist in jedem Fall gewährleistet: Keine Mark zuviel ausgegeben für eine sinnvolle Kombination aus Schriftbild und Flexibilität. Für das System mit dem Citizen 120 D werden Ihnen um die 3142 Mark abverlangt. Das Star SG 10-System schlägt mit 3340 Mark zu Buche.

**Bild 7. Der Citizen 120 D wertet jedes System auf**

**Bild 8. Schafft Platz — der Riteman II**

| System (x = empfohlen, ○ = möglich) | Preis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Eigenes System |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PC 10, Anbieter: 1 | 5665 | x | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| C 128, Anbieter: 1 | 998 | — | x | x | — | — | — | — | — | — | |
| C 64, Anbieter: 1 | 598 | — | — | — | x | x | x | x | x | x | |
| 1541-Floppy, Anbieter: 1 | 698 | — | ○ | ○ | x | x | x | x | x | x | |
| 1571-Floppy, Anbieter: 1 | 998 | — | x | x | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 1901-Monitor, Anbieter: 1 | 1098 | — | x | x | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 1702-Monitor, Anbieter: 1 | 698 | — | ○ | ○ | x | ○ | x | x | x | x | |
| BMC-Monitor, Anbieter: 14 | 379 | — | ○ | ○ | ○ | x | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| MPS 802-Drucker, Anbieter: 1 | 698 | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | x | |
| Fujitsu DX 2100, Anbieter: 2 | 1932 | x | ○ | x | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Uchida DWX 305, Anbieter: 3 | 598 | ○ | x | ○ | ○ | x | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Citizen 120 D, Anbieter: 3 | 998 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | x | ○ | ○ | |
| Riteman II, Anbieter: 4 | 1398 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | x | ○ | |
| Star SG 10, Anbieter: 5 | 1195 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | x | ○ | ○ | ○ | |
| Epson FX-85, Anbieter: 6 | 1848 | ○ | ○ | ○ | x | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Vizawrite 64, Anbieter: 7 | 248 | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Textomat plus, Anbieter: 8 | 99 | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Startexter, Anbieter: 9 | 64 | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Protext 128, Anbieter: 10 | 89 | — | x | x | — | — | — | — | — | — | |
| HDS-Centronics, Anbieter: 11 | 248 | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Görlitz-Centronics, Anbieter: 12 | 239 | — | ○ | ○ | x | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Wiesemann-Centronics, Anb.: 13 | 248 | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Kabel-Selbstbau | ca. 50 | x | x | x | ○ | x | x | x | x | x | |
| Systempreis (Listenpreise) | | 9320 | 3830 | 5165 | 4181 | 2423 | 3340 | 3142 | 3542 | 2800 | |

1 Commodore Büromaschinen GmbH, Lyoner Str. 38, 6000 Frankfurt/M. 71
2 Fujitsu Electronic, Sonnenstr. 29, 8000 München 2, Tel. 089/592891
3 Weber Computertechnik, Ludmillastr. 15, 8000 München 90, Tel. 089/6516856
4 C. Itoh GmbH, Roßstr. 96, 4000 Düsseldorf 30, Tel. 0211/454980
5 Star Micronics, Frankfurter Allee 1—3, 6236 Eschborn, Tel. 06196/46351
6 Epson Deutschland GmbH, Zülpicher Str. 6, 4000 Düsseldorf 11, Tel. 0211/5603110
7 Interface Age, Josefsburgstr. 6, 8000 München 80, Tel. 089/434089
8 Data Becker, Merowinger Str. 30, 4000 Düsseldorf 12, Tel. 0211/626441
9 Sybex Verlag, Vogelsanger Weg 111, 4000 Düsseldorf
10 Markt & Technik Verlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar, Tel. 089/4613-0
11 HDS-Prüftechnik, Maria-Eich-Str. 1, 8000 München 60, Tel. 089/837021
12 Görlitz Computerbau, Postfach 852, 5400 Koblenz
13 Wiesemann, Winchenbachstr. 3—5, 5600 Wuppertal
14 Mirwald Electronic, Fasanenstr. 8b, 8025 Unterhaching, Tel. 089/6111224

**Hier können Sie die Komponenten unserer Systeme erhalten**

## Der Platzsparer

Das eben Gesagte gilt im wesentlichen auch für das System mit dem Riteman II (Bild 8), birgt aber einen weiteren wesentlichen Vorteil in sich, denn der Riteman II ist ein wahrer Platzsparer. Durch sein kompaktes Äußeres paßt er so gut wie auf jeden Schreibtisch und läßt sogar noch Platz für die Schreibunterlagen. Ein ideales System für alle, die ihren Computertisch nicht auch noch mit einem riesigen Drucker vollpacken wollen. Was das Schriftbild und die Flexibilität angeht, können sich die Leistungen dieses kleinen Druckers aber durchaus sehen lassen. Er verfügt über eine NLQ-Schrift, ist voll grafikfähig und liegt preislich in durchaus erträglichen Grenzen (1300 Mark). Bei den Interfaces und den Textprogrammen zeigt sich der Riteman II sehr anpassungsfähig, denn sein Befehlssatz ist mit dem des FX-85 fast identisch. Er harmoniert mit allen unseren Textprogrammvorschlägen bestens. Rechnen wir also zusammen. Nach Adam Riese kostet dieses System 3542 Mark.

## Heimspiel

Das vorletzte System (Bild 9) besteht ausschließlich aus Komponenten, die den Markennamen Commodore tragen. Gleichzeitig ist es aber auch ein System, das sich nur mit einem kleinen Trick zur Textverarbeitung eignet. Nach unserer Ansicht ist es nämlich für ein Textsytem ein absolutes »Muß«, die deutschen Umlaute zu beherrschen. Wer nun den MPS 802 kennt, weiß, daß er nicht über diesen Zeichensatz verfügt. Gleichwohl ist der MPS 802 ein sehr guter Drucker, dem eben einfach deutsche Umlaute fehlen. Dafür ist der Anschluß an den Computer völlig problemlos. Er wird einfach mit dem seriellen Kabel auf der Rückseite der Floppy eingesteckt und ist sofort einsatzbereit. Aber nun zu dem angedeuteten Trick. Zwei unserer empfohlenen Textprogramme beherrschen die Fähigkeit, auch dem MPS 802 die deutschen Umlaute zu entlocken. Sie erreichen dies mit dem einen frei definierbaren Grafikzeichen des MPS 802 und sie machen es sogar relativ gut. Betrachtet man dies als eine Art »Notlösung«, so stellt man zwar fest, daß es funktioniert, besser wäre es aber,

Bild 9. Mit ein paar Tricks geht es auch mit dem MPS 802

Bild 10. Das »Erlkönig«-System der Zukunft — mehr als nur ein Traum?

den MPS 802 umzubauen, wie wir es in Ausgabe 5/85 beschrieben haben. Zu dem kleinen Trick mit der Software sind sowohl der Startexter als auch Textomat Plus fähig. Vizawrite 64 beherrscht leider keine spezielle Zeichendefinition für den Drucker. Alles in allem können Sie dieses System für bereits 2800 Mark erstehen. Der Umbau des MPS 802 ist dabei allerdings eine Angelegenheit für den Fachmann.

## Träume

Bei unserem letzten System (Bild 10) handelt es sich ein klein wenig um eine Vision. Stellen Sie sich vor: 80-Zeichen-Darstellung in Farbe, sehr gute, abgesetzte Tastatur, ein bis zwei Diskettenlaufwerke (3½ Zoll) mit etwa 880-KByte-Speicherkapazität und ein Textprogramm, das einfach zu bedienen, leistungsfähig und trotzdem preiswert ist. Für Programm und Texte stehen nicht nur 100 oder 200 KByte zur Verfügung, sondern möglicherweise ein halbes Megabyte. Zu allem kommt ein direkt am Computer anschließbarer Drucker mit Centronics-Schnittstelle, der extrem schnell ist, aber trotzdem mit exzellentem Schriftbild aufwarten kann. Sie glauben so etwas wird es so bald nicht geben? Vielleicht doch, denn hinter einer Vision steckt auch immer etwas Realität. Lassen Sie sich überraschen, möglicherweise können Sie schon bald lesen, wieviel Wahrheit hinter dieser Vision steckt und wie der Computer heißt der das ermöglicht.

## Kaufhilfe

»Und es geht doch!« möchte man sagen, denn alle oben beschriebenen Systeme wurden getestet und funktionieren, wenn man ein paar Kleinigkeiten beachtet. Grundvoraussetzung für die Bedienung eines Systems ist, daß man auch weiß, wie welche Funktionen aufgerufen werden. Dazu ist aber das Studium aller zum System gehörenden Handbücher unabdingbar. Gerade bei der hohen Leistungsfähigkeit der heutigen Systeme kommt es darauf an, daß sie richtig bedient werden. Falls Sie sich noch nicht für das eine oder andere System entschieden haben, können wir Ihnen noch einen Tip verraten. Kaufen Sie sich den Hardware-Teil Ihres Systems nicht vor dem Software-Teil. Informieren Sie sich, beispielsweise durch Testberichte, über die auf dem Markt befindlichen Textprogramme und suchen Sie sich das aus, das Ihre Anforderungen am besten erfüllt. Wenn Sie sich für ein Programm entschieden haben, lassen Sie sich von Ihrem Händler ein dazu passendes System zusammenstellen, beziehungsweise direkt vorführen. Falls der Händler dazu nicht bereit sein sollte, meint er es später mit dem Service wahrscheinlich auch nicht so genau. Nur gute Fachgeschäfte garantieren dafür, daß vor dem reinen Verkaufen auch eine ausführliche und ehrliche Beratung stattfindet. So erstaunlich das klingen mag, aber jede Mark, die Sie für die Beratung und den späteren Service in einem Fachgeschäft bezahlen müssen, zahlt sich aus. Zwar sind die vielen Mitnahmeläden um einiges billiger, dafür sind Sie aber nach dem Kauf aber meistens auch alleine gelassen. Das mag bei einer Kaffeemaschine funktionieren, nicht aber bei einer so komplexen Materie wie der Computertechnik. (aw)

**Bild 11. Microsoft Word — so sieht Textverarbeitung auf dem PC 10 aus**

**Bild 12. Startexter — für 64 Mark das beste Textprogramm, das es gibt**

**Bild 13. Immer noch ungeschlagen — Vizawrite für den C 64**

# Wörtersee

## Wußten Sie eigentlich, daß Sie ein Textsystem brauchen? Wenn nicht, dann erfahren Sie hier, warum.

Wer behauptet, daß man mit einem Heimcomputer nur spielen kann, der hat, ehrlich gesagt, wahrscheinlich noch nie versucht mit einem C 64 richtig zu arbeiten. Demzufolge weiß derjenige auch nicht, was ihm da entgangen ist. Zweifellos ist es aber eine relativ preiswerte und nützliche Angelegenheit, auch im häuslichen Bereich das Zeitalter der elektronischen Textverarbeitung anbrechen zu lassen. Gerade für den C 64 gibt es mittlerweile eine genügend große Auswahl von hervorragenden Programmen, die aus dem C 64 Dinge herausholen, die normalerweise kaum einem Personal Computer zugetraut werden. Verdeutlichen wir das an einem Beispiel: Stellen Sie sich vor, Sie schreiben gerade Ihre Bewerbung. Aber was ist das? Ein »E« statt einem »R«? Es folgt der Griff zum oberen Papierrand und schon wieder ist ein Stück deutschen Waldes zu Altpapier geworden. Tippfehler machen nun mal keinen guten Eindruck. Die Nervosität steigt — der nächste Tippfehler ist vorprogrammiert.

Sie können dieses Problem getrost beiseitelegen, wenn Sie die Bewerbung mit dem Computer schrei-

ben. Dazu brauchen Sie, neben dem Computer, natürlich ein Textverarbeitungsprogramm und einen Drucker. Da Sie für eine Bewerbung ein sehr gutes Schriftbild benötigen, empfiehlt sich ein Typenraddrucker. Zu teuer meinen Sie? Nun, Typenraddrucker gibt es bereits ab 595 Mark aber auch eine elektronische Schreibmaschine mit Computeranschluß kostet nicht die Welt.

Den größten Vorteil eines Textprogramms gegenüber einer gewöhnlichen Schreibmaschine — Speicherschreibmaschinen ausgenommen — kennen Sie schon: Tippfehler können sehr leicht korrigiert werden. Überschreiben Sie einfach den falschen Buchstaben mit dem richtigen und fertig. Genauso einfach ist es, mitten im Text ein Wort oder einen ganzen Satz einzufügen. Man braucht nur an der Stelle an der man etwas eingefügt haben möchte, anfangen zu schreiben und alle weiteren Zeichen werden einfach eingefügt. Der Rest des Textes verschiebt sich gemäß der Anzahl der eingefügten Worte nach unten, ohne dabei seine Formatierung einzubüßen.

## Ein Vorteil kommt selten allein

Ähnlich verhält es sich mit dem Löschen. Einzelne Buchstaben oder Wörter lassen sich mit der Löschtaste verbessern. Größere Textteile müssen vor dem Löschen markiert werden. Sie bestimmen dazu, ab welcher Stelle und wie weit der Text gelöscht werden soll.

Steht ein Satz an der falschen Stelle? Kein Problem. Markieren Sie den Satz und die Stelle, an der er stehen sollte. Dann noch ein, zwei Tasten drücken und schon steht der Satz da, wo er hingehört. Diese Funktion wird als Verschiebeoperation bezeichnet. Anstatt einen Textabschnitt zu verschieben, können Sie ihn auch an eine andere Stelle kopieren. Das erspart sehr viel Zeit, wenn Sie beispielsweise Tabellen erstellen, in denen viele gleichartige Zeilen enthalten sind.

Häufig gebraucht wird im allgemeinen auch die Funktion »Suchen und Ersetzen«. Wer sich einmal mit ihr angefreundet hat, wird sie nicht mehr missen wollen. Lange Namen und komplizierte Ausdrücke werden einfach durch ein Zeichen codiert und danach durch den gewünschten Ausdruck ersetzt. Schreiben Sie einfach immer einen »*« für »Sommerfest«, falls Sie dieses Wort häufiger benötigen. Haben Sie Ihren Text fertig getippt, lassen Sie das Textprogramm nach »*« suchen und durch »Sommerfest« ersetzen. Es genügt also, das Wort nur einmal richtig zu schreiben, den Rest macht der Computer.

Damit sind die Möglichkeiten einer guten Textverarbeitung aber noch lange nicht erschöpft. Hat es Sie auch schon geärgert, über jeden Ihrer Briefe Ihren Absender zu tippen? Oder rätseln Sie auch immer, in welcher Höhe die Anschrift des Empfängers stehen muß, damit der Brief in einen Fensterumschlag paßt? Das sind zwei treffliche Beispiele für Aufgaben, die Sie getrost dem Computer überlassen können. In der Praxis steht das dann folgendermaßen aus: Sie erstellen ein einziges Mal eine Briefvorlage, wenn Sie wollen, sogar mit einem grafisch schön gestalteten Briefkopf. Die einmal erstellte Briefvorlage laden Sie von nun an nur noch vor Ihren Text. Der Computer setzt dann an den von Ihnen festgelegten Stellen das Datum und die Anschrift des jeweiligen Adressaten ein. Wieviele Briefe, wohlgemerkt jeder mit einer anderen Anschrift, Sie danach versenden ist Nebensache. Verschicken Sie ab und zu Party-Einladungen, dann geben Sie diesen doch eine persönliche Note. Statt einer simplen Briefkopie mit Adreßaufkleber bekommt von nun an jeder Gast einen eigens für ihn geschriebenen Brief. Ein Textsystem macht's möglich! Die Wirkung von Rundschreiben mit persönlicher Anrede haben schon viele Firmen erkannt. Sicherlich kennen Sie auch die Postwurfsendungen, auf denen man Sie persönlich mit Namen anspricht. Sie legen sich dazu einmal eine Adreßdatei an und sagen dem Textprogramm, welche Daten es daraus in den Brief übernehmem soll. So wird, bis auf die Adresse und die Anrede, automatisch ständig der gleiche Brief gedruckt. Sie müssen dann lediglich die Schreiben in Kuverts verpacken, Briefmarken draufkleben und in den Postkasten werfen.

Bestimmt haben auch Sie einige Standardformulierungen, die Sie immer wieder in Ihrer Korrespondenz verwenden. Mit einer gewöhnlichen Schreibmaschine tippen Sie solche Phrasen immer wieder von neuem. Nicht aber mit einem Computer. Mit ihm können Sie nämlich, über ein Menü, einmal gespeicherte Formulierungen immer wieder abrufen und in den Text einfügen. Diese Phrasen, in der Fachsprache Textbausteine genannt, können einen Satz lang sein oder zwei Absätze. Die Länge spielt in der Regel keine Rolle. Sie können eventuell sogar einen ganzen Brief aus solchen Textbausteinen zusammensetzen.

Da Sie einen einmal geschriebenen Text ja speichern können (und auch sollten), können Sie sich eine ganze Text- oder Formbriefbibliothek anlegen. Sie ersparen sich damit das ständige Neuschreiben Ihrer Standardbriefe.

## Richtig eingesetzt

Sie sehen, mit einer Textverarbeitung läßt sich so einiges anfangen. Dabei wurden bisher die Möglichkeiten nur zu einem kleinen Teil aufgezeigt. Fairerweise sollte man aber auch die Grenzen einer Textverarbeitung aufzeigen. So ist es beispielsweise ein sinnloses Unterfangen, ein Formular, etwa einen Lohnsteuerjahresausgleich, mit dem Computer auszufüllen. Die Formatierungen bei diesen Formularen sind so umfangreich, daß es sicherlich mehrere 100 Versuche brauchen würde, bis Sie jedes Feld genau getroffen haben. Dafür ist die gute alte Schreibmaschine immer noch am besten geeignet. Andererseits ist es lohnend, sich einmal die Arbeit zu machen, um ein solches Formular einzurichten, wenn man viele Formulare auszufüllen hat, beispielsweise bei einer Rechnung oder einer Banküberweisung. Einmal eingerichtet, brauchen Sie sich nie wieder Gedanken über die richtige Formatierung zu machen, denn der Computer führt die von Ihnen einprogrammierten Schritte korrekt so oft aus, wie Sie es wollen. Bei der Textverarbeitung kommt es somit darauf an, den richtigen Einsatzzweck zu finden. Davon hängt es letztendlich auch ab, welche Gerätekonfiguration empfehlenswert ist. Generell haben Sie die Auswahl zwischen drei verschiedenen Preis/Leistungs/Technikprinzipien. Man unterscheidet im wesentlichen zwischen sogenannten Typenraddrukkern und Matrixdruckern. Die Matrixdrucker können wiederum in Nadel-, Tintenstrahl- und Thermodrucker unterschieden werden. Jedes dieser Prinzipien hat ihre eigenen Vor- und Nachteile. Für die private Textverarbeitung eignen sich in der Regel Nadel-Matrixdrucker mit einer Near Letter Quality-Schrift (Schönschrift) am meisten. Sie vereinigen die Vorteile größter Flexibilität, Geschwindigkeit und gutem bis

sehr gutem Schriftbild in sich. Außerdem sind sie in der Regel preisgünstig zu erhalten. Genauso wichtig wie die Geräteausstattung ist aber auch das Programm, mit dem Sie später arbeiten möchten, denn es legt den Rahmen fest, welche Möglichkeiten Ihnen offenstehen. Bei der Vielfalt der angebotenen Programme auf dem C 64-Softwaremarkt fällt da die Entscheidung sicherlich nicht leicht. Trotzdem hat sich mittlerweile ein halbes Dutzend Programme herauskristallisiert, die fast alle Anforderungen erfüllen. Welches der Programme Sie für Ihre Zwecke verwenden ist in erster Linie eine Frage des Geschmacks. So gibt es beispielsweise Textprogramme, die menügesteuert sind und solche, bei denen die Funktionen direkt aufgerufen werden können. Eine Menüsteuerung ist sicherlich sehr angenehm, doch leider kostet sie viel Zeit. Am idealsten ist es, wenn Sie zwischen beiden Wegen wählen können. Das deutet schon auf das wesentlichste Merkmal einer guten Textverarbeitung hin — sie sollte möglichst flexibel sein und Ihnen die Entscheidung überlassen, welchen Weg Sie gehen wollen. So fordern beispielsweise manche Programme schon kurz nach dem Laden dazu auf, die verschiedensten Fragen zu beantworten. Da wird nach dem Druckertyp gefragt, das Datum muß eingegeben werden, die Gerätekonfiguration wird festgelegt und der Schrifttyp ausgewählt. Solche Dinge sehen zwar auf den ersten Blick sehr schön aus, kosten aber dann, wenn Sie sich für Ihre Parameter entschieden haben, eigentlich nur noch Zeit. Besser ist es, solche Parameter einmal festzulegen und danach fest abzuspeichern. Das Programm sollte in der Lage sein, Ihre Parameter danach immer automatisch nachzuladen.

## Schwierige Auswahl

Es ist nicht einfach, einen Ratschlag für den Kauf eines Textsystemes, zu dem auch immer ein Drucker gehört, zu geben, denn zu verschieden sind die Erwartungen und Anforderungen. Auch läßt sich kein bestimmtes Programm universell empfehlen. Trotzdem hilft es, wenn man anhand der in Tabelle 1 und 2 dargestellten Kriterien vor dem Kauf eine Zusammenstellung der Leistungsmerkmale vornimmt, die man braucht. Mit dieser Liste wird man Sie dann auch sicherlich viel besser in Ihrem Fachgeschäft beraten können. Es wäre einfach zu sagen, diese oder jene Textverarbeitung ist die beste. Das hätte aber zur Folge, daß Sie sich an ein bestimmtes Textprogramm anpassen müßten. Viel besser ist es, wenn Sie die Auswahl treffen und vorher entscheiden was für Sie am besten geeignet ist. Eines ist aber mit Sicherheit nicht mehr zeitgemäß — mit müden und vom Tipp-Ex verklebten Fingern vor der Schreibmaschine zu sitzen und die Nerven dem Tippfehler zu opfern.

(K.Hinsch/cg/aw)

- ☐ Bildschirmdarstellung (40/80 Zeichen pro Zeile, horizontales Verschieben)
- ☐ Editieren (Zeichen o. blockweise)
- ☐ Kopieren von Textteilen
- ☐ Verschieben von Textteilen
- ☐ Einstellen der Floppy-Druckparameter
- ☐ Tabulatoren
- ☐ Ansprechen der Druckersonderfunktionen
- ☐ Spezieller Druckmodus für verschiedene Drucker
- ☐ Einfügen, Anhängen von Text von Diskette
- ☐ Rechenfunktion
- ☐ Schnittstelle zur Datenverwaltung
- ☐ Worttrennung am Zeilenende
- ☐ Justierungsbefehle (Blocksatz, links-/rechtsbündig)
- ☐ Formularfunktion
- ☐ Verarbeitungsgeschwindigkeit
- ☐ Textspeichergröße
- ☐ Eingebaute Druckerschnittstelle
- ☐ Löschfunktion
- ☐ Disketten DOS-Befehle
- ☐ Disketten Directory ohne Textverlust
- ☐ Textzusatzspeicher
- ☐ Seitennumerierung
- ☐ Aneinanderhängen verschiedener Texte
- ☐ Drucken von Diskette
- ☐ Schreibmaschinenfunktion
- ☐ Kopf- bzw. Fußnoten
- ☐ Grafikzeichen verfügbar
- ☐ Deutsche Tastatur
- ☐ Deutsche Umlaute auch auf CBM-Druckern
- ☐ Finden von Textteilen
- ☐ Austauschen von Textteilen
- ☐ Seiteneinteilung
- ☐ Schnelles Durchblättern des Textes
- ☐ Automatischer Seitenvorschub
- ☐ Anpassung an verschiedene Interfaces
- ☐ Platzhalter im Text
- ☐ Farbeinstellung
- ☐ Hilfsmenüs
- ☐ DFÜ-Modus

**Tabelle 1. Kriterien zur Auswahl eines Textprogramms**

- ☐ Grafikfähigkeit
- ☐ Zeichensätze (CBM, internationale Zeichen)
- ☐ Art der Schnittstelle (CBM, RS232, Centronics)
- ☐ Druckgeschwindigkeit: in Zeichen pro Sekunde
- ☐ Papierarten: Thermo-, Rollen-, Traktor-, Einzelblattpapier
- ☐ Sonderfunktionen: siehe unten
- ☐ Interface für Commodore verfügbar?
- ☐ Lebensdauer des Druckkopfes: in MTBF-Stunden = Mean Time between Failure
- ☐ Bedienungsfreundlichkeit: Drucktasten für Zeilen- und Seitenvorschub, Erreichbarkeit der DIL-Schalter zur Auswahl einiger Dauerfunktionen
- ☐ Servicefreundlichkeit
- ☐ Größe des Pufferspeichers
- ☐ Geräuschpegel
- ☐ Bedienungsanleitung: Umfang, in deutscher Sprache
- ☐ Preis: Welche Zusatzeinrichtungen sind im Preis eingeschlossen? Zum Beispiel ein Interface
- ☐ Escape-P-Standard?

**1. Schriftarten**
- ☐ Korrespondenzdruck
- ☐ Fettdruck
- ☐ Doppeldruck
- ☐ Eliteschrift
- ☐ Proportionalschrift
- ☐ Picaschrift
- ☐ vergrößerte Schrift
- ☐ Unterstreichfunktion
- ☐ NLQ-Schrift (Near Letter Quality)
- ☐ Sub- und Superscript (Hoch- und Tiefstellen)
- ☐ Kursivschrift
- ☐ komprimierte Schrift
- ☐ Mischfunktion verschiedener Schriftarten
- ☐ reverser Druck
- ☐ doppelt hoher Druck

**2. Sonderfunktionen**
- ☐ Grafikfähigkeit mit verschiedenen Punktdichten
- ☐ Einstellen des Zeilenschubes
- ☐ Seitenvorschub
- ☐ Festlegen der Papierlänge
- ☐ Horizontale und vertikale Tabs
- ☐ Vorwärtsschritt um mehrere Zeilen
- ☐ Setzen des linken und rechten Randes
- ☐ Rückwärtsschritt
- ☐ ladbarer Zeichensatz
- ☐ Papierendeerkennung
- ☐ programmierbarer Druckerreset
- ☐ Abschalten des bidirektionalen Drucks
- ☐ Rückwärtstransport des Papiers
- ☐ Reduzierung der Druckgeschwindigkeit zur Geräuschminderung

**Tabelle 2. So finden Sie den richtigen Drucker**

# Tips zu Textverarbeitungsprogrammen

**Bei der Arbeit mit Textprogrammen wie »SM-Text«, »StarTexter« und »Vizawrite« kann man sich durch Tricks das Leben leichter machen. Wir zeigen Ihnen wie es geht.**

Kann man Basic-Programme mit Textverarbeitungsprogrammen bearbeiten? Natürlich geht das, Sie brauchen nur ein Programm, das das Basic- in ein Text-File konvertiert, und diesen Vorgang nach der Bearbeitung wieder rückgängig macht. Ein solches Programm ist der »text-transposer«, dessen Listing wir nachfolgend abgedruckt haben.

Bevor wir allerdings dazu kommen, haben wir noch ein paar Tips zu »SM-Text« und »StarTexter«.

## Tips zu SM-Text

Lädt man das »!«-Programm (Lader-Programm), so erscheint zunächst ein Menü, in dem man nochmals ein »t« für Textverarbeitung eingeben muß. Wem das zuviel ist, braucht nur im »!«-Programm in Zeile 60 folgende Erweiterung voranzustellen:

60 POKE631,84:POKE632,13: POKE 198,2:..

Es wird ein »t« im Tastaturpuffer abgelegt, und bei der Abfrage eingelesen. So ist es nun möglich, »SM-Text« in einem Stück zu laden.

Bei der neuesten Version (SM-Text+) braucht man diesen Kniff nicht, da das Programm mit »*« geladen werden kann.

Hier gibt es aber die Möglichkeit, kleine Routinen zu programmieren und diese zu speichern. Dadurch kann man einen kleinen Mangel kompensieren, der beim Speichern eines Textes auftritt. Normalerweise wird der Text dann gelöscht und man müßte ihn, wenn man weiterarbeiten möchte, wieder laden. Das Abarbeiten der einzelnen Menüpunkte können Sie dem C 64 überlassen. Nachstehend ist untereinander aufgelistet, was einzugeben ist. Daneben steht die Erklärung der Tastenoperationen:

Beim Eingeben der Routine sollte man einen Text benutzen, der bereits auf Diskette vorhanden ist, damit man die Routine (die ja beim Speichern gleichzeitig ausgeführt wird), eingeben kann.

| Eingabe | Erklärung |
|---|---|
| RESTORE 1 | einschalten der Routine 1 (lesen) |
| zweimal Pfeil nach oben | ins Hauptmenü (egal von welcher Stelleaus) |
| F5 | Speichern |
| F1 | 1. Text |
| j (RETURN) | alte Datei löschen: ja |
| F3 | laden |
| F1 | Text laden |
| einmal Pfeil nach oben | Hauptmenü |
| F1 | editieren |
| RESTORE | ausschalten der Routine (Ende speichern) |



Will man den laufenden Text zwischendurch einmal speichern, so genügt das Drücken von »RESTORE« und der F1-Taste.

Ein weiterer Trick ist folgender: Es geht darum, einen Info-Text in den vorhandenen Text, den man gerade bearbeitet, einzublenden und wieder zu löschen (Fenstertechnik). In diesem Infotext können zum Beispiel die gängigsten Steuerzeichen erklärt sein. So geht man vor:

| Eingabe | Erklärung |
|---|---|
| RESTORE 3 | einschalten der Routine 3 (lesen) |
| zweimal Puffer nach oben | ins Hauptmenü |
| F1 | editieren |
| F5 | Textbewegung |
| Mehrmals F1 | Zeilen nach Belieben einfügen |
| Beliebige Zeichen | Text schreiben |
| RESTORE | ausschalten der Routine |
| RESTORE 4 | einschalten der Routine 4 |
| Mehrmals F3 | Zeile löschen (Anzahl identisch Zeile einfügen) |
| einmal Pfeil nach oben | editieren |
| RESTORE | Speichervorgang beenden |

Nun kann man durch Drücken von RESTORE und der F3-Taste einen beliebigen Text einblenden und ihn durch Drücken von RESTORE und der F4-Taste wieder löschen.

## Tips zu StarTexter

Dieses Programm ist fast als perfekt zu bezeichnen. Es fehlt jedoch der Tabulator. Hier kann man sich aber leicht behelfen.

In einer Zeile setzt man an der gewünschten Tabulatorstelle einen Punkt. Dann vervielfältigt man diese Zeile so oft wie nötig: CTRL, a, e, i; etc. Hat man sich so ein mit Punkten ausgefülltes Feld aufgebaut, kann man mit der RUN/Stop-Taste (Worttabulator) schnell von Punkt zu Punkt springen.

## Basic-Programme bearbeiten

Basic-Programme sind im Speicher normalerweise als Gemisch von Klartext und Token vorhanden. Damit kann ein Textprogramm natürlich nichts anfangen. Es ist also erforderlich, das Programm im Klartext zu haben. Der LIST-Befehl benutzt eine Betriebssystem-Routine,

die dies bewerkstelligt. Es besteht die Möglichkeit, sein Basic-Programm als Text-File zu speichern. Man gibt im Direktmodus ein:
open8,8,8"NAME,P,W":cmd8:list:
print#8
und schließt das File mit
close8

Ein solches Text-File kann zwar von vielen Textprogrammen geladen werden (auch als sequentielles File denkbar). Leider treten aber verschiedene unangenehme Effekte auf: Anführungsstriche verschwinden; die Formatierung stimmt nicht; Zeichen sind grundsätzlich codemäßig anders definiert.

Das Programm »text-transposer« (Listing) paßt das Text-File an das entsprechende Textprogramm an. Nun kann man mit diesem modifizierten File im Textprogramm hantieren. Beim Speichern macht nun jedes Textprogramm seinen eigenen Spaghetti-Code daraus. Mit »text-transposer« kann dieses File wieder in ein lauffähiges Basic-Programm umgewandelt werden.

## Programmbeschreibung und Benutzung

Im Hauptmenü besteht die Auswahl zwischen
(a) »prg-file« in »textprg-file« wandeln und
(b) »textprg-file« in »basic-file« wandeln.

Hat man sein Basic-Programm in der oben erwähnten Weise abgespeichert, wählt man (a). Dann wählt man sein Textprogramm 1 bis 3 und lädt sein Text-Quellprogramm. Danach speichert man das modifizierte Textfile (unter anderem Namen).

Liegt nach der Bearbeitung mit einem Textprogramm ein von diesem gespeichertes File vor, wählt man (b) und lädt dieses Programm. Es besteht die Möglichkeit, das zu wandelnde Text-File komplett zu übernehmen oder einzeln nach Zeilennummern zu editieren. Editiert man im Textprogramm, sollte man die READY-Meldung unbedingt stehen lassen. »text-transposer« erkennt dadurch das Ende durch einen SYNTAX ERROR. Ist dies geschehen, kann man mit RUN 61500 den »text-transposer« löschen.

## Bemerkungen zu SM-Text

Bevor man das gewandelte Text-File (sequentiell) lädt, muß man die Zeilenbreite auf die längste auftretende Zeile stellen (zirka 100). SM-Text hat die Eigenschaft, Buchstaben zu verlieren, wenn das Format größer ist als die eingestellte Zeilenzahl. Weiter ist die Umstellung vom deutschen Zeichensatz auf Commodore(ASCII-)Tastatur sinnvoll, aber nicht unbedingt nötig.

Hat man den Text geladen, bleibt als einzige Forderung nur, daß eine Leerzeile nach dem Textnamen stehenbleiben muß. Weiterhin sollte das Programm nicht mehr als 100 Zeilen haben, da SM-Text sonst indiskutabel langsam wird.

## Bemerkungen zu StarTexter

Das Programm verarbeitet maximal 250 Zeilen ohne merkbar langsamer zu werden. Die Pfeil-nach-links-Taste wird durch das Telefonsymbol (Commodore-Taste »t«), und der Klammeraffe durch Pac-man dargestellt. Man fängt in der ersten Zeile an. Auch hier muß die READY-Meldung als Endekennzeichen am Schluß stehenbleiben.

## Bemerkungen zu Vizawrite

Das Text-File wird als sequentielles File eingelesen. Dazu geht man ins Editierfeld und benutzt die Merge-Funktion: Commodore-Taste drücken, großes M, Namen eingeben, bei page ein »s« eingeben, RETURN. Nun wird das Text-File als sequentielles File geladen. Dabei sollte die Formatzeile unbedingt 75 Zeichen lang sein (sonst klappt die Rückwandlung nicht richtig).

Ist das Text-File geladen, muß man die ersten zwei Leerzeilen unbedingt stehenlassen. Man sollte sich nicht daran stören, wenn eine Basic-Zeile etwas unkonventionell abgekürzt wird (durch word-wrapping, also automatischem Zeilenumbruch); den Abschluß einer Basic-Zeile bildet immer das Dreieck-Sonderzeichen für RETURN.

Die Anführungsstriche werden von Vizawrite normalerweise eliminiert und sind daher vom »text-transposer« durch ein Sonderzeichen ersetzt. Beim weiteren Editieren des Programms kann man natürlich Anführungsstriche weiterverwenden. Beim Rücktransformieren werden die Anführungsstriche und das Sonderzeichen in jeden Fall als Anführungsstriche ausgegeben.

## Funktionsweise von »text-transposer«

Der Klartext wird ab Adresse 20000 geladen (die Lade- und Speicherroutine ist angelehnt an filecopy der Test/Demo-Disk). Die Parameter sind ab Zeile 61070 aufgeführt (lb=32,hb=78). Je nach verwendetem Textprogramm wird etwas unelegant von außen in ein Maschinenprogramm hineingePOKEt, um eine Verzweigung zu erreichen. Bei Vizawrite und SM-Text werden die Zeichen nacheinander eingelesen. Bei StarTexter wird beim Einlesen gleich formatiert, das heißt eine Zeile wird auf 80 Zeichen mit Leerzeichen aufgefüllt.

Vor dem Speichern werden, je nach Textprogramm, die entsprechenden Parameter (a) gesetzt (Zeile 60710, 60830, 60940). Zur Erklärung der einzelnen Parameter:
(a) parameter-viza:
Text-File als sequentielles File (f$="s") speichern ab Adresse 20000 (lb=32, hb=78); Anführungsstriche Code 34 in Code 191 wandeln.
(a) parameter-star:
Als Programm-File speichern ab Adresse 20152 (unnötige Leerzeichen); Code-Wandlung 95 in 163 und 13 in 95
(a) parameter-sm:
Als sequentielles File speichern, ab Adresse 19983; Vorschreiben der Namenskennungszeile(nn$); Codewandlung 34 in 191

Wünscht man weitere Code-Wandlungen, so braucht man dies nur mit POKE TA+(ALTER CODE),(NEUER CODE) zu machen. TA ist eine Tabelle, die ab 50000 im Speicher steht.

Hat man das Text-File mit einem Textprogramm bearbeitet und gespeichert, muß eine erneute Code-Wandlung erfolgen (b).
(b) parameter-viza:
Als Programm-File laden; Code-Wandlung vornehmen (Zeile 60780, 60790); dann 279 Byte überlesen (POKE 250/251 Anfangsadresse; nur spezifische Informationen)
(b) parameter-star:
Als Programm-File laden; durch POKE 985,234 auf Routine »verzweigen«, die den Text wieder kürzt (alle Leerzeichen nach einer Zeile entfernt); Code-Wandlung 95 in 13, 163 in 95; dann die ersten beiden Byte überlesen (Sonderzeichen)
(b) parameter-sm:
Als sequentielles File laden; Code-Wandlung 191 in 34; dann die ersten

19 Byte überlesen (Namenskennungszeile; nn$).

Beim Editieren (Schleife 60310 bis 60390) wird durch SYS 864 eine Basic-Zeile nach der anderen auf den Bildschirm geschrieben, gleichzeitig der Code geändert, und die Zeile durch ein »Carriage Return« im Tastaturpuffer übernommen. Bei Zeilen, die länger als 80 Zeichen sind, erfolgt die Aufforderung zum Kürzen.

Die Schleife wird beendet, wenn die READY-Meldung auf dem Bildschirm erscheint, und bei dem Versuch, diese mit RETURN zu übernehmen, ein Syntax Error entsteht. Man hat nun die Möglichkeit, mit RUN 61 500 den »text-transposer« zu löschen.

## Hinweise zum Abtippen

Alle REM-Zeilen können weggelassen werden. Umnummerierung ist jedoch nicht ratsam, da aus dem Direktmodus heraus Zeilen direkt angesprungen werden, und durch ein Renumber nicht geändert würden (Zeilen 60380 und 61550).

(M. Schacht/og)

```
60060 PRINT CHR$(147):POKE 788,52:REM RUN/STOP BLOCKIEREN <225>
60070 AN=32:EN=78:REM LB/HB BASIC-ENDE=ANFANG TEXTSPEICHE
      R                                                    <044>
60080 ZS=20000:TA=50000:REM ADRESSEN ZWISCHENSPEICHER/TAB
      ELLE                                                 <063>
60090 POKE 53280,0:POKE 53281,0                            <015>
60100 FOR I=1 TO 38:BL$=BL$+CHR$(32):BS$=BS$+CHR$(163):NE
      XT                                                   <198>
60110 GOSUB 61220:GOSUB 61300:REM DATAS EINLESEN           <130>
60120 POKE 250,80:POKE 251,195:SYS 927:REM TABELLE VORBEL
      EGEN                                                 <238>
60130 :                                                    <159>
60140 REM ---------------MENUE/ABFRAGEN                    <252>
60150 PO=4:AZ=18:GOSUB 60690:PRINT CHR$(159)CHR$(14)CHR$(
      8):POKE 214,1:PRINT                                  <147>
60160 PRINT CHR$(18)LEFT$(BL$,14);"TEXT-EDITOR";LEFT$(BL$
      ,13):PRINT BL$:PRINT BS$                             <033>
60170 POKE 214,22:PRINT:PRINT CHR$(18)LEFT$(BL$,13);"MIT
      ← ZURUECK";LEFT$(BL$,12)                             <031>
60180 POKE 214,8:PRINT:FOR I=0 TO 1:PRINT ME$(I):PRINT:NE
      XT                                                   <058>
60190 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET X$:IF X$="←"THEN PRINT CH
      R$(147):POKE 788,49:END                              <150>
60200 IF ASC(X$)<65 OR ASC(X$)>66 THEN 60190               <048>
60210 POKE 214,2:PRINT:PRINT TAB(2)RIGHT$(ME$(ASC(X$)-65)
      ,34)                                                 <131>
60220 ON(ASC(X$)-64)GOSUB 60420,60510                      <075>
60230 PO=4:AZ=18:GOSUB 60690:GOTO 60150                    <196>
60240 :                                                    <015>
60250 REM ---------------FILE EDITIEREN                    <149>
60260 POKE 214,20:PRINT:PRINT CHR$(18)"EINZELN ODER KOMPL
      ETT EDITIEREN (E/K)?"                                <178>
60270 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET X$:IF X$<>"E"AND X$<>"K"A
      ND X$<>"←"THEN 60270                                 <056>
60280 IF X$="←"THEN RUN 60070                              <072>
60290 POKE 788,49:POKE 49155,0:IF X$="E"THEN POKE 49155,1
      :REM FLAG                                            <016>
60300 :                                                    <075>
60310 REM......SCHLEIFE ANFANG.........                    <092>
60320 PRINT CHR$(147):POKE 214,0:SYS 58640                 <180>
60330 SYS 864:REM CODEWANDLUNG UND PRINT                   <231>
60340 AN=PEEK(5)+PEEK(250)+1:EN=PEEK(251):IF AN>255 THEN
      AN=AN-256:EN=EN+1                                    <059>
60350 POKE 250,AN:POKE 251,EN:REM NEUE ANFANGSADRESSE      <120>
60360 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 633,13:POKE 634,13:POK
      E 198,4:IF PEEK(49155)=1 THEN POKE 198,2             <070>
60370 IF PEEK(214)>2 AND PEEK(1104)<>32 THEN POKE 198,2:P
      OKE 214,3:POKE 211,0:PRINT:PRINT"KUERZEN!?"          <048>
60380 PRINT CHR$(18)"RUN 60320":END                        <220>
60390 REM.....SCHLEIFE ENDE............                    <034>
60400 :                                                    <175>
60410 REM --------------(A)-PRG => TEXT                    <237>
60420 PO=8:AZ=3:GOSUB 60690:POKE 214,4:PRINT               <208>
60430 PRINT TAB(4)CHR$(28)ME$(5):PRINT ME$(6)CHR$(34)ME$(
      7)CHR$(34);ME$(8)                                    <162>
60440 PRINT ME$(9)CHR$(159):PRINT BS$                      <140>
60450 POKE 214,6:PRINT:GOSUB 60580:IF T$="←"THEN RETURN    <042>
60460 GOSUB 61080:RW$="R":AD=828:GOSUB 61140:IF N$="←"THE
      N RETURN                                             <173>
60470 POKE 214,19:PRINT:ON VAL(T$)GOSUB 60720,60840,60950 <140>
60480 RW$="W":AD=885:GOSUB 61140:RUN 60070                 <166>
60490 :                                                    <011>
60500 REM --------------(B)-TEXT => PRG                    <037>
60510 PO=8:AZ=3:GOSUB 60690                                <012>
60520 GOSUB 60580:IF T$="←"THEN RETURN                     <213>
60530 POKE 214,19:PRINT:ON VAL(T$)GOSUB 60770,60890,61020 <060>
60540 RW$="R":POKE 936,96:AD=828:GOSUB 61140:POKE 936,234
      :IF N$="←"THEN RETURN                                <091>
60550 GOTO 60260:REM EDITIEREN                             <219>
60560 :                                                    <081>
60570 REM-----------------------AUSWAHL                    <127>
60580 POKE 214,8:PRINT:FOR I=2 TO 4:PRINT:PRINT TAB(12)ME
      $(I):NEXT                                            <051>
60590 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET T$:IF T$="←"THEN RETURN    <099>
60600 IF ASC(T$)<49 OR ASC(T$)>51 THEN 60590               <034>
60610 POKE 214,VAL(T$)*2+7:PRINT:PRINT TAB(12)CHR$(18)ME$
      (VAL(T$)+1):RETURN                                   <094>
60620 :                                                    <141>
60630 REM -----------------------FEHLER                    <247>
60640 INPUT#15,FE,FE$:IF FE=0 THEN RETURN                  <184>
60650 POKE 214,20:PRINT:PRINT TAB(19)CHR$(28)LEFT$(FE$+BL
      $,19)CHR$(159)                                       <214>
60660 FOR I=0 TO 2000:NEXT:PO=19:AZ=3:GOSUB 60690:POKE 21
      4,PO:PRINT:RETURN                                    <012>
60670 :                                                    <191>
60680 REM ---------TEILBEREICH LOESCHEN                    <093>
60690 POKE 214,PO:PRINT:FOR Q=1 TO AZ:PRINT BL$:NEXT:RETU
      RN                                                   <041>
60700 :                                                    <223>
60710 REM -----------(A)-PARAMETER-VIZA                    <041>
60720 F$="S":AN=32:EN=78                                   <028>
60730 POKE TA+34,191                                       <095>
60740 RETURN                                               <089>
60750 :                                                    <017>
60760 REM -----------(B)-PARAMETER-VIZA                    <220>
60770 F$="P":POKE 985,96:REM PRG-FILE/FLAG                 <085>
60780 FOR I=0 TO 31:POKE TA+I,I+64:POKE TA+65+I,I+97:NEXT <003>
60790 POKE TA+220,13:POKE TA+127,34                        <080>
60800 POKE 250,AN+23:POKE 251,EN+1:REM BYTES UEBERLESEN    <182>
60810 RETURN                                               <159>
60820 :                                                    <087>
60830 REM -----------(A)-PARAMETER-STAR                    <021>
60840 F$="P":AN=184:EN=78                                  <006>
60850 POKE TA+95,163:POKE TA+13,95                         <153>
60860 RETURN                                               <209>
60870 :                                                    <137>
60880 REM -----------(B)-PARAMETER-STAR                    <200>
60890 F$="P":POKE 985,234                                  <194>
60900 POKE TA+95,13:POKE TA+163,95                         <230>
60910 POKE 250,AN+2:POKE 251,EN:REM BYTES UEBERLESEN       <126>
60920 RETURN                                               <013>
60930 :                                                    <199>
60940 REM -----------(A)-PARAMETER---SM                    <062>
60950 F$="S":AN=15:EN=78                                   <068>
60960 NN$=">.............000"                              <206>
60970 FOR I=1 TO 17:POKE ZS-18+I,ASC(MID$(NN$,I,1)):NEXT   <025>
60980 POKE TA+34,191                                       <091>
60990 RETURN                                               <085>
61000 :                                                    <013>
61010 REM -----------(B)-PARAMETER---SM                    <005>
61020 F$="S":POKE 985,96:REM SEQ-FILE/FLAG                 <086>
61030 POKE TA+191,34                                       <138>
61040 POKE 250,AN+19:POKE 251,EN:REM BYTES UEBERLESEN      <039>
61050 RETURN                                               <145>
61060 :                                                    <073>
61070 REM --------(A)-ALL.PARAMETER-PRG                    <035>
61080 F$="P":AN=32:EN=78                                   <198>
61090 IF T$="1"OR T$="3"THEN POKE 936,96                   <236>
61100 IF T$="2"THEN POKE 936,234                           <226>
61110 RETURN                                               <205>
61120 :                                                    <133>
61130 REM ---------FILE LESEN/SCHREIBEN                    <193>
61140 W$="<LOAD> ":IF RW$="W"THEN W$="<SAVE> "             <233>
61150 POKE 214,19:PRINT:PRINT:PRINT W$;:INPUT"FILE-NAME:"
      ;N$:IF N$="←"THEN RETURN                             <112>
61160 OPEN 15,8,15:OPEN 2,8,2,"@:"+N$+","+F$+","+RW$:GOSU
      B 60640                                              <136>
61170 IF FE<>0 THEN CLOSE 2:CLOSE 15:GOTO 61140            <035>
61180 POKE 3,AN:POKE 4,EN:SYS AD:POKE 214,21:PRINT:PRINT
      BS$                                                  <188>
61190 CLOSE 2:CLOSE 15:RETURN                              <236>
61200 :                                                    <215>
61210 REM -------------------DATAS MENUE                   <145>
61220 FOR I=0 TO 9:READ ME$(I):NEXT:RETURN                 <185>
61230 DATA "(A) PRG-FILE{2SPACE}IN{2SPACE}TEXTPRG-FILE WA
      NDELN"                                               <251>
61240 DATA "(B) TEXTPRG-FILE IN BASIC-FILE WANDELN"        <023>
61250 DATA "(1) VIZAWRITE ","(2) STARTEXTER ","(3) SM - T
      EXT "                                                <157>
61260 DATA "PRG-FILE ZUVOR ABSPEICHERN MIT","OPEN8,8,8,",
      "NAME,P,W"                                           <221>
61270 DATA ":CMD8:LIST:PRINT#8","CLOSE8"                   <085>
61280 :                                                    <039>
61290 REM ------DATAS MASCHINENROUTINEN                    <084>
61300 IF PEEK(828)=162 THEN RETURN:REM BEREITS EINGELESEN <153>
61310 FOR I=0 TO 170:READ DT:POKE 828+I,DT:NEXT:RETURN     <065>
61320 DATA 162,2,32,198,255,160,0,32,207,255,32,168,3,145
      ,3,230,3,208,2,230,4                                 <246>
61330 DATA 36,144,80,238,165,3,133,5,165,4,133,6,76,204,2
      55,160,0,177,250,170                                 <192>
61340 DATA 189,80,195,32,210,255,201,13,240,106,200,132,5
      ,208,238,96,162,2,32                                 <019>
61350 DATA 201,255,198,1,160,0,56,165,3,229,5,165,4,229,6
      ,176,17,177,3,170,189                                <126>
61360 DATA 80,195,32,210,255,230,3,208,232,230,4,208,228,
      230,1,76,204,255,160                                 <074>
61370 DATA 0,152,145,250,200,208,250,96,234,232,201,13,24
      0,1,96,145,3,224,82,240                              <082>
61380 DATA 13,176,16,169,32,232,230,3,208,241,230,4,208,2
      37,162,2,96,145,3,224                                <030>
61390 DATA 162,240,11,169,32,232,230,3,208,243,230,4,208,
      239,162,2,96,96,200,177                              <209>
61400 DATA 250,201,32,240,1,96,132,5,76,218,3              <232>
61410 :                                                    <169>
61490 REM -----------------PRG LOESCHEN                    <247>
61500 PRINT CHR$(147);TAB(7)"TEXT-EDITOR LOESCHEN (J/N)?"
      :POKE 198,0:WAIT 198,1:GET X$                        <032>
61510 IF X$<>"J"AND X$<>"N"THEN 61500                      <077>
61520 IF X$="N"THEN RUN 60060                              <098>
61530 POKE 49152,0                                         <229>
61540 PRINT CHR$(147);:FOR I=PEEK(49152)TO PEEK(49152)+7:
      PRINT(I+6000)*10:NEXT                                <245>
61550 PRINT"GOTO61540":POKE 49152,PEEK(49152)+8            <044>
61560 POKE 631,19:FOR I=632 TO 640:POKE I,13:NEXT:POKE 19
      8,10                                                 <122>
```



**Listing. »text-transposer«**

# Weg mit dem Müll

**Der Feind aller Datenverarbeitungsprogramme ist die Beseitigung alter, überflüssiger Stringinhalte. Sie zwingt dem Anwender oft unzumutbare Wartezeiten auf. Dieses Programm befreit Sie davon endgültig.**

Anfänger kennen die Müllabfuhr, die Garbage Collection, meistens noch nicht, da Ihre Programme noch kurz, die Anzahl der verwendeten Strings gering und der freie Speicherplatz groß ist.

Fortgeschrittene lernen sie spätestens dann kennen, wenn Sie ein umfangreiches und vielseitiges Programm geschrieben haben (mit vielen Strings und vor allem Stringarrays) und dann erstaunt feststellen, daß der Computer plötzlich alle Arbeiten unterbricht, um nach Sekunden oder Minuten weiter zu machen, als ob nichts geschehen wäre.

#### Das Problem mit dem Müll

In dieser Zeit, die im Extremfall eine Stunde übersteigen kann, war die besagte Garbage Collection am Werk. Dabei läuft etwa Folgendes ab (ausführlich beschrieben im 64'er, Ausgabe 1/85 und 2/85):

Da der Computer jedesmal, wenn eine Stringvariable neu definiert wird, den Text des Strings (wenn er nicht im Programm steht oder die Länge Null hat) in freie Speicherplätze schreibt, den Zeiger auf diesen Text ändert und den alten Text einfach stehenläßt, ist irgendwann kein Speicherplatz mehr frei. Dann muß das Betriebssystem die alten, ungültig gewordenen Texte entfernen, beziehungsweise die Aktuellen wieder zusammenschieben, bevor es weitergeht.

Dieses »Müllaufsammeln« (englisch: garbage collection) macht nun der C 64 nach einer relativ umständlichen Methode. Deren Zeitbedarf wächst ungefähr quadratisch mit der Anzahl der definierten Stringvariablen. Das heißt, bei einem Programm mit 1000 definierten Strings braucht die Garbage Collection etwa 10000mal so lang wie bei zehn definierten Strings.

#### Die Lösung: eine neue Routine

Eine Grundregel des Programmierens lautet: Geschwindigkeit ist umgekehrt proportional zum verwendeten Speicherplatz. Ist man also knapp mit Speicherplatz, dann braucht man komplizierte und langsame Verfahren. Und so kann man mit einem einzigen Durchlauf die Überreste der Variablen beseitigen: Zuerst werden alle Stringvariablen und -arrays untersucht, und die gültigen Texte, sofern sie nicht im Programm stehen oder die Länge Null haben, hintereinander in einen freien Speicherplatz geschrieben. Dieser befindet sich natürlich im RAM unterhalb des ROMs. Gleichzeitig korrigiert man die Textzeiger auf den späteren, richtigen Speicherbereich. Zuletzt überträgt man den gesamten Block gültiger Stringinhalte in den normalen Basic-Bereich und korrigiert die Basic-Zeiger auf die aktuellen Adressen.

(W. Meierhofer/og)

#### Lebenslauf

Ich wurde am 30.10.55 in Regensburg geboren und gehöre somit nicht mehr zu den jüngeren Computerfans. Bis zum Abitur an einem neusprachlichen Gymnasium beschäftigte ich mich hauptsächlich mit Modellbau, bis sich meine technische Ader durch Freunde auf Elektrotechnik, speziell Elektroakustik, umleiten ließ.

Dies setzte sich in einem Studium der Nachrichtentechnik an der Hochschule der Bundeswehr in München fort. Dort stieß ich auch zum erstenmal auf Mikroprozessoren (den guten alten 8080), die mir bis dahin nicht ganz geheuer waren.

Durch meine (technische) Tätigkeit als Zeitsoldat bei der Bundeswehr und durch sich steigernde Einkäufe von Heimcomputern konnte ich mein Hobby zum Leidwesen meiner Frau stetig ausbauen.

Am C 64 fasziniert mich immer noch, daß man aus einem intelligent konstruierten Heimcomputer eigentlich großartige Effekte »herausholen« kann.

(W. Meierhofer)

# Weg mit dem Müll

**Superschnelle Garbage Collection auf dem C 64. Keine überflüssigen Wartezeiten mehr bei umfangreichen String- und Arrayoperationen.**

Die hier vorliegende neue Garbage-Collection hat folgende Vorteile:

a) Ausführen der Garbage Collection im 10tel Sekundenbereich
b) Aufruf von Basic aus möglich
c) Einbindung ins Betriebssystem möglich
d) Obwohl, wie viele bereits erkannt haben werden, der Bereich unter dem Betriebssystem- und Interpreter-ROM benutzt wird, kann der Anwender das Betriebssystem nach seinen Erfordernissen ändern (zum Beispiel Tastaturtabellen-Änderungen) und unter bestimmten Voraussetzungen sogar hochauflösende Grafik in diesem RAM benutzen.

**Einschränkungen:**

a) Da als Hilfsspeicherbereich das RAM unter dem ROM (2 x 8 KByte) verwendet wird, sollte die Zeichenzahl aller definierten, aktuellen Stringtexte (ohne Mülltexte) nicht größer als zirka 16 000 Byte sein. Bei einer größeren Zahl kann es zu Textfehlern kommen, da dann der Speicherbereich von $FFFF bis $E000 und $BFFF bis $A000 nicht mehr ausreicht (Bereich von oben nach unten benutzt) und damit der normale Stringtextbereich von $A000 nach unten zu mit überschrieben wird. In der Regel sind aber Texte, die in diesem überschriebenen Bereich stehen, längst im Hilfsbereich als eine der ersten gerettet worden, so daß man auch mehr als zirka 16 000 Zeichen verwenden kann.

Auch in großen Programmen werden meist wesentlich weniger Strings benutzt. Wird der Bereich unterhalb von $A000 vor Basic geschützt und mit Maschinenprogrammen belegt, darf die Zahl von zirka 16 000 nicht überschritten werden.

b) Das RAM unter dem Interpreter-ROM ($A000 bis $BFFF) kann frei benutzt werden, wenn die Gesamtzeichenzahl aller aktuellen Strings nicht über zirka 8 000 liegt und die Garbage Collection nicht ins Betriebssystem eingebunden wird.

Tippen Sie zuerst Listing 1 mit dem MSE ein, und speichern Sie es.

a) Anwendung in »normalen« Basic-Programmen

Einzige Voraussetzung ist, daß sich das Programm mit der schnellen Routine im Speicher befindet. Es kann jederzeit durch SYS 50944 (zum Beispiel in regelmäßig durchlaufenden Programmteilen oder während des Einlesens von sequentiellen Dateien) aufgerufen werden.

b) Einbindung ins Betriebssystem

Die Garbage Collection kann auch fest ins Betriebssystem eingebunden werden, das heißt wenn kein Speicherplatz mehr vorhanden ist, wird sie automatisch anstelle der alten ausgeführt. Selbstverständlich ist sie auch noch einzeln mit SYS 50944 aufrufbar.

Die Einbindung veranlaßt der Befehl SYS 51400.

Damit läuft das Betriebssystem und der Interpreter im RAM (Inhalt der Speicherstelle 1 ist 53 anstatt der üblichen 55).

## Die Anwendung

Soll das Betriebssystem (Tastaturtabelle oder ähnlich) noch mehr geändert werden, sind die entsprechenden POKEs in Maschinensprache ab Speicherstelle $C9B2 anzufügen und mit RTS abzuschließen (siehe Listing 2, Source-Code).

(An diese Routine, die immer wieder die geänderten Bytes für den automatischen Aufruf der neuen Garbage Collection ins Betriebssystem schreibt, hängt man dadurch die eigenen Änderungen an.)

Dies macht man am besten durch ein Monitorprogramm, mit dem man dann auch die gesamte Neufassung seiner »persönlichen« Garbage Collection/Betriebssystemversion speichern kann.

```
programm : garbage64        c700 c9b5
-------------------------------------

c700 : 78 48 98 48 8a 48 a5 01   4f
c708 : 8d 84 c9 a9 2e 8d e7 07   7c
c710 : a9 09 8d e7 db a0 14 b9   25
c718 : 44 00 99 86 c9 88 d0 f7   a7
c720 : a9 37 85 01 a5 2d 85 45   4b
c728 : a5 2e 85 46 a9 00 85 47   4e
c730 : a9 00 85 48 a9 00 85 4b   8b
c738 : 85 4c 8d 85 c9 a5 37 85   a9
c740 : 4d a5 38 85 4e a5 45 c5   d1
c748 : 2f d0 06 a5 46 c5 30 f0   4b
c750 : 4e a0 00 b1 45 0a b0 39   fe
c758 : c8 b1 45 0a 90 33 18 a9   e2
c760 : 02 65 45 85 45 90 02 e6   c6
c768 : 46 a0 00 b1 45 f0 14 a0   a2
c770 : 02 b1 45 c5 34 90 0c d0   ee
c778 : 07 88 b1 45 c5 33 90 03   17
c780 : 20 25 c9 18 a9 05 65 45   8b
c788 : 85 45 90 02 e6 46 4c 45   71
c790 : c7 18 a9 07 65 45 85 45   d0
c798 : 90 02 e6 46 4c 45 c7 a5   05
c7a0 : 45 c5 31 d0 09 a5 46 c5   91
c7a8 : 32 d0 03 4c 32 c8 a0 00   79
c7b0 : b1 45 0a b0 68 c8 b1 45   bb
c7b8 : 0a 90 62 a0 03 b1 45 48   1a
c7c0 : 88 18 b1 45 65 45 85 4f   9f
c7c8 : 68 65 46 85 50 a0 04 b1   a3
c7d0 : 45 a8 a9 05 18 65 45 85   41
c7d8 : 45 90 02 e6 46 a9 02 18   ad
c7e0 : 65 45 85 45 90 02 e6 46   33
c7e8 : 88 d0 f2 a5 45 c5 4f d0   ab
c7f0 : 06 a5 46 c5 50 f0 a8 b1   a6
c7f8 : 45 f0 14 a0 02 b1 45 c5   1d
c800 : 34 90 0c d0 07 88 b1 45   9f
c808 : c5 33 90 03 20 25 c9 18   6e
c810 : a9 03 65 45 85 45 90 02   06
c818 : e6 46 4c eb c7 a0 03 b1   a3
c820 : 45 48 88 b1 45 18 65 45   17
c828 : 85 45 68 65 46 85 46 4c   59
c830 : 9f c7 a5 47 c9 00 d0 09   f7
c838 : a5 48 c9 00 d0 03 4c 09   dc
c840 : c9 a9 35 85 01 a5 4d 85   59
c848 : 33 a5 4e 85 34 ad 85 c9   ec
c850 : d0 16 a5 47 85 51 a5 48   88
c858 : 85 52 a9 ff 85 45 a9 ff   9a
c860 : 85 46 20 91 c8 4c bb c8   b2
c868 : a5 47 85 51 a5 48 85 52   94
c870 : a9 ff 85 45 a9 bf 85 46   5e
c878 : 20 91 c8 a5 4b 85 51 a5   b9
c880 : 4c 85 52 a9 ff 85 45 a9   ed
c888 : ff 85 46 20 91 c8 4c bb   e7
c890 : c8 a0 00 b1 51 91 4d a5   01
c898 : 45 c5 51 d0 08 a5 46 c5   81
c8a0 : 52 d0 02 f0 0f e6 4d d0   f8
c8a8 : 02 e6 4e e6 51 d0 e4 e6   8b
c8b0 : 52 4c 93 c8 e6 4d d0 02   46
c8b8 : e6 4e 60 ad 84 c9 c9 37   bf
c8c0 : f0 47 20 d5 c8 4c 09 c9   bd
c8c8 : a9 01 8d 85 c9 20 d5 c8   8c
c8d0 : a9 35 85 01 60 a9 37 85   d1
c8d8 : 01 a9 00 85 45 a9 e0 85   8f
c8e0 : 46 20 f8 c8 ad 85 c9 f0   9d
c8e8 : 0b a9 00 85 45 a9 a0 85   a8
c8f0 : 46 20 f8 c8 20 a0 c9 60   8c
c8f8 : a2 20 a0 00 b1 45 91 45   e9
c900 : c8 d0 f9 e6 46 ca d0 f4   73
c908 : 60 a0 14 b9 86 c9 99 44   9a
c910 : 00 88 d0 f7 a9 20 8d e7   29
c918 : 07 ad 84 c9 85 01 68 aa   a7
c920 : 68 a8 68 58 60 a0 02 b1   78
c928 : 45 85 4a 88 b1 45 85 49   c1
c930 : 88 b1 45 85 53 a8 a5 47   32
c938 : 38 e5 53 85 47 b0 26 c6   08
c940 : 48 a5 48 c9 df d0 1e a9   f6
c948 : 01 8d 85 c9 98 18 65 47   19
c950 : 85 4b 90 02 e6 48 a5 48   b7
c958 : 85 4c a9 00 85 47 a9 c0   28
c960 : 85 48 4c 36 c9 88 b1 49   1d
c968 : 91 47 88 c0 ff d0 f7 a0   7f
c970 : 01 a5 4d 38 e5 53 85 4d   48
c978 : 91 45 b0 02 c6 4e c8 a5   65
c980 : 4e 91 45 60 ea ea ea 00   a6
c988 : 00 00 00 00 00 00 00 00   89
c990 : 00 00 00 00 00 00 00 00   91
c998 : 00 00 00 00 00 00 00 00   99
c9a0 : a9 20 8d 26 b5 a9 00 8d   45
c9a8 : 27 b5 a9 c7 8d 28 b5 a9   51
c9b0 : 60 8d 29 b5 60 00 ff 00   de
```

**Listing 1. »Garbage 64« reduziert die Zeiten für die Stringmüllbeseitigung auf ein Minimum.**

| Normaler Inhalt | | | Beispiel für Änderungen | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $C9B2 | $60 | RTS | $C9B2 | $A9 | LDA #$FF |
| | | | | $FF | |
| | | | $C9B4 | $8D | STA $A000 |
| | | | | $00 | |
| | | | | $A0 | |
| | | | $C9B7 | $60 | RTS |

Speichert den Wert 255 ($FF) an die Speicher Stelle 40960 ($A000). Dieses Beispiel ergibt natürlich keinen Sinn.

Mit Grundkenntnissen im Maschinensprache ist es kein Problem, die Erweiterung herzustellen, zumal ja meist mehr als Grundkenntnisse notwendig sind, um das Betriebssystem zu ändern.

**Übersicht:**

| | **Keine Einbindung** | **Einbindung ins Betriebssystem** |
|---|---|---|
| Aufruf | SYS 50944 | Automatisch und mit SYS 50944 zusätzlich möglich. |
| Speicherkonfiguration | Normal (Inhalt von 1 ist 55) | Inhalt von 1 ist 53 ROM läuft im RAM Einbindung ins Betriebssystem mit SYS 51398 Betriebssystemänderungen mit aufnehmbar |
| Verwendbarkeit RAM von $A000-$BFFF (40960-49151) | ja, wenn Gesamtzeichenzahl aller aktuellen Strings geringer als zirka 8000 (8 KByte) | nein |
| Verwendbarkeit RAM von $E000-$FFFF (57344-65535) | nein | nein |
| Speicherplatz unterhalb $A000 für Maschinenprogramme | frei verwendbar, wenn Gesamtzeichenzahl aller aktuellen Strings kleiner als 16 KByte ist | |

Eine Besonderheit am Schluß: Um eine Kontrolle zu haben, wann und wie lange die Garbage Collection läuft, wird während der Ausführung ganz unten rechts am Bildschirm ein kleiner, brauner Punkt angezeigt.

Will man dieses Zeichen ändern, so POKEt man nach 50956 den Bildschirmcode des gewünschten Zeichens, nach 50961 die Farbe.

POKE 50956, 1: POKE 50961,7 bewirkt, daß dort während des Ablaufs ein gelbes A steht.

Mit POKE 50956,32 wird die Anzeige abgestellt.

## Programmbeschreibung für Maschinisten

### Aufruf

Prinzipiell kann das Programm, wie oben erwähnt, jederzeit mit SYS 50944 (beziehungsweise mit JSR $C700) aufgerufen werden.

Der Trick, es ins Betriebssystem einzubinden (SYS 51400), besteht darin, das ROM (Betriebssystem und Interpreter) ins RAM zu kopieren und anstelle der normalen Garbage Collection einen Sprung in »Garbage 64« unterzubringen. Dies muß natürlich nach jeder Garbage Collection immer wieder automatisch geschehen, da »Garbage 64« das RAM unter dem ROM beschreibt, um die gültigen Stringtexte zwischenzuspeichern (siehe weiter unten).

An die Routine, die diese Änderung vornimmt (am Ende von »Garbage 64« ab $C9A0), kann man eigene, zusätzliche Befehle anfügen, die zum Beispiel die Tastaturtabellen beeinflussen, so daß der Interpreter beziehungsweise das Betriebssystem bei der Einbindung von »Garbage 64« durch SYS 51400 anwenderspezifisch mit geändert und diese Änderung nach jeder Garbage Collection erhalten wird.



```
10 SYS9*4096
20 .OPT P,OO
30 *= $C700
100 ; **** GARBAGE COLLECTION ****
101 ;
102 ;DEFINITION DER HILFSZEIGER
103 LAZEI =$45;LAUFZEIGER D.DESKRIPTOREN
104 ROMZEI =$47;LAUFZEIGER UNTER ROM
105 STRIZEI =$49;HILFSZEIGER F. STRING
106 MEZEI =$4B;LETZTER PLATZ OBERES ROM
107 NEUZEI =$4D;STRINGBEREICHSLAUFZEIGER
108 FELDEND =$4F;HILFZEIGER ARRAYENDE
109 STRISPEI =$51;HILFSZEIGER
110 SUBTRAH =$53;STRINGLAENGEZWISCHENSP.
111 ;
112 ;
113 ;VORBELEGUNG DER SPEICHERPLAETZE
114 VROMZEI =$0000;START VON ROMZEI
116 VGRENZEI =$DF00;GRENZE+ FUER ROMZEI
117 VJUMPZEI =$C000
118 ;
119 ; 1. VORBEREITUNG -------------------
120 ;
121 ANFANG SEI;INTERRUPTS VERHINDERN
122 PHA;PROZESSORREGISTER RETTEN
123 TYA
124 PHA
125 TXA
126 PHA
127 LDA 1;SPEICHERKONFIGURATION RETTEN
128 STA ZAHL
129 LDA #46;KONTROLLANZEIGE BILDSCHIRM
130 STA 2023
131 LDA #9
132 STA 56295
133 LDY #20;BENOETIGTE SPEICHER RETTEN
134 RET LDA $44,Y
135 STA SAVE,Y
136 DEY
137 BNE RET
138 LDA #55;AUF ROM UMSCHALTEN
139 STA 1
140 LDA 45;VARIABLENSTART NACH LAZEI
141 STA LAZEI
142 LDA 46
143 STA LAZEI+1
144 ;
145 LDA #<VROMZEI;$FFFF+1 NACH ROMZEI
146 STA ROMZEI
147 LDA #>VROMZEI
148 STA ROMZEI+1
149 ;
150 LDA #0;MEZEI VORBELEGEN
151 STA MEZEI
152 STA MEZEI+1
153 STA ZWEI
154 ;
155 LDA 55;DURCHL.ZEIGER F.STRINGBEREICH
156 STA NEUZEI
157 LDA 56
158 STA NEUZEI+1
159 ;
160 ;
161 ;2. VARIABLENBEREICH ----------------
162 ;                                 600
163 VOVORN LDA LAZEI;SCHON ENDE VARIABLE
164 CMP 47
165 BNE WEI1
166 LDA LAZEI+1
167 CMP 48
168 BEQ FELDER
169 ;
170 WEI1 LDY #0;STRINGVARIABLE J/N
171 LDA (LAZEI),Y
172 ASL
173 BCS LA7;KEINE STRINGVARIABLE
174 INY
175 LDA (LAZEI),Y
176 ASL
177 BCC LA7;KEINE STRINGVARIABLE
178 ;
179 CLC;LAZEI=LAZEI+2;STRINGVARIABLE
180 LDA #2
181 ADC LAZEI
182 STA LAZEI
183 BCC WEI2
184 INC LAZEI+1
185 ;
186 ;
187 WEI2 LDY #0
188 LDA (LAZEI),Y;LEERSTRING J/N
189 BEQ LA5
190 ;
191 LDY #2;DESCRIPTOR IN STR.BEREICH J/N
192 LDA (LAZEI),Y
193 CMP 52
194 BCC LA5;HB 52 > ALS DESCRIPTOR HB
195 BNE WEI3;HB 52 <> HB DESKRIPTOR=OK
196 DEY
197 LDA (LAZEI),Y
198 CMP 51
199 BCC LA5;LB 51 > LB DES,HB 52 =HB DES
200 ;
201 WEI3 JSR ABSPEI
202 ;
203 LA5 CLC;LAZEI UM 5 ERHOEHEN
204 LDA #5
205 ADC LAZEI
206 STA LAZEI
207 BCC L1
208 INC LAZEI+1
209 L1 JMP VOVORN
210 ;
211 LA7 CLC;LAZEI UM 7 ERHOEHEN
212 LDA #7
213 ADC LAZEI
214 STA LAZEI
215 BCC L2
216 INC LAZEI+1
217 L2 JMP VOVORN
218 ;
219 ;
220 ;
221 ;3. ARRAYBEREICH --------------------
222 ;
223 FELDER LDA LAZEI;ARRAYBEREICHENDEJ/N
224 CMP 49
225 BNE WEI11
226 LDA LAZEI+1
227 CMP 50
228 BNE WEI11
229 JMP RAMUN
230 ;
231 WEI11 LDY #0;STRINGFELD J/N
232 LDA (LAZEI),Y
233 ASL
234 BCS LASTRL;KEIN STRINGFELD
235 INY
236 LDA (LAZEI),Y
237 ASL
238 BCC LASTRL;KEIN STRINGFELD
239 ;
```

**Listing 2. Quellencode zu »Garbage 64«**

```
24Ø ;
241 ;
242 ;STRINGFELD
243 LDY #3;ERRECHNEN FELDENDE
244 LDA (LAZEI),Y
245 PHA
246 DEY
247 CLC
248 LDA (LAZEI),Y
249 ADC LAZEI
25Ø STA FELDEND
251 PLA
252 ADC LAZEI+1
253 STA FELDEND+1
254 ;
255 LDY #4;ANZAHL DER DIMENSIONEN NACH Y
256 LDA (LAZEI),Y
257 TAY
258 ;
259 LDA #5;LAZEI AUF 1. DESCRIPTOR
26Ø CLC;LAZEI UM 5 ERHOEHEN
261 ADC LAZEI
262 STA LAZEI
263 BCC WEI14
264 INC LAZEI+1
265 ;
266 ;
267 WEI14 LDA #2;LAZEI + DIMENS.ANZAHL*2
268 CLC
269 ADC LAZEI
27Ø STA LAZEI
271 BCC WEI15
272 INC LAZEI+1
273 WEI15 DEY
274 BNE WEI14
275 ;
276 VUVURN LDA LAZEI;FELDENDE J/N
277 CMP FELDEND
278 BNE WEI16
279 LDA LAZEI+1
28Ø CMP FELDEND+1
281 BEQ FELDER
282 ;
283 WEI16 LDA (LAZEI),Y;STRING LEER J/N
284 BEQ LA3
285 ;
286 LDY #2;DESCRIPTOR IM STR.BEREICH J/N
287 LDA (LAZEI),Y
288 CMP 52
289 BCC LA3
29Ø BNE WEI17
291 DEY
292 LDA (LAZEI),Y
293 CMP 51
294 BCC LA3
295 WEI17 JSR ABSPEI
296 ;
297 LA3 CLC;LAZEI UM 3 ERHOEHEN
298 LDA #3
299 ADC LAZEI
3ØØ STA LAZEI
3Ø1 BCC WEI18
3Ø2 INC LAZEI+1
3Ø3 WEI18 JMP VUVURN
3Ø4 ;
3Ø5 LASTRL LDY #3;LAZEI + ARRAYLAENGE
3Ø6 LDA (LAZEI),Y
3Ø7 PHA
3Ø8 DEY
3Ø9 LDA (LAZEI),Y
31Ø CLC
311 ADC LAZEI
312 STA LAZEI
313 PLA
314 ADC LAZEI+1
315 STA LAZEI+1
316 JMP FELDER
317 ;
318 ;
319 ;
32Ø ;
321 ;4. RAM UNTER ROM NACH VARIABLE ----
322 ;
323 RAMUN LDA ROMZEI;WAREN STRINGS DA
324 CMP #<VROMZEI
325 BNE RUMUN
326 LDA ROMZEI+1
327 CMP #>VROMZEI
328 BNE RUMUN
329 JMP ENDE
33Ø ;
331 RUMUN LDA #53;AUF ROM SCHALTEN
332 STA 1
333 LDA NEUZEI;STRINGBEGINNSZEIGER NEU
334 STA 51
335 LDA NEUZEI+1
336 STA 52
337 ;
338 LDA ZWEI;WAR UNTERES RAM IN USE J/N
339 BNE DOPP
34Ø ;
341 LDA ROMZEI;NUR 1.BEREICH ROMZEI-FFFF
342 STA STRISPEI;SUBROUTINEVORBELEGUNG
343 LDA ROMZEI+1
344 STA STRISPEI+1
345 LDA #<VROMZEI-1
346 STA LAZEI
347 LDA #>VROMZEI-1
348 STA LAZEI+1
349 ;
35Ø JSR SPEISTRI;UMSPEICHERUNGSROUTINE
351 ;
352 JMP ROMNEU
353 ;
354 ;
355 DOPP LDA ROMZEI;1.UND 2. BENUTZT
356 STA STRISPEI;SUBROUTINEVORBELEGUNG
357 LDA ROMZEI+1
358 STA STRISPEI+1
359 LDA #<VJUMPZEI-1
36Ø STA LAZEI
361 LDA #>VJUMPZEI-1
362 STA LAZEI+1
363 ;
364 JSR SPEISTRI;UMSPEICHERROUTINE
365 ;
366 LDA MEZEI;SUBROUTINEVORBELEGUNG
367 STA STRISPEI
368 LDA MEZEI+1
369 STA STRISPEI+1
37Ø LDA #<VROMZEI-1
371 STA LAZEI
372 LDA #>VROMZEI-1
373 STA LAZEI+1
374 ;
375 JSR SPEISTRI;UMSPEICHERROUTINE
376 JMP ROMNEU
377 ;
378 ;
379 ;
38Ø ;
381 SPEISTRI LDY #Ø;KOPIER V STRISPEI
382 ;- LAZEI NACH NEUZEI AUFWAERTS
383 WIDA LDA (STRISPEI),Y
384 STA (NEUZEI),Y
385 LDA LAZEI
386 CMP STRISPEI
387 BNE W21
388 LDA LAZEI+1
389 CMP STRISPEI+1
39Ø BNE W21
391 BEQ W24
392 W21 INC NEUZEI
393 BNE W22
394 INC NEUZEI+1
395 W22 INC STRISPEI
396 BNE WIDA
397 INC STRISPEI+1
398 W23 JMP WIDA
399 ;
4ØØ W24 INC NEUZEI
4Ø1 BNE W25
4Ø2 INC NEUZEI+1
4Ø3 W25 RTS
4Ø4 ;
4Ø5 ;
4Ø6 ;
4Ø7 ;5. ROM NEU INS RAM KOPIEREN -------
4Ø8 ;
4Ø9 ROMNEU LDA ZAHL;EINGEBUNDEN J/N
41Ø CMP #55
411 BEQ ENDE;LAEUFT IM ROM
412 JSR RUMNEU
413 JMP ENDE
414 ;
415 LDA #1;HIER EXTRAEINSPRUNG VON BASIC
416 STA ZWEI
417 JSR RUMNEU
418 LDA #53
419 STA 1
42Ø RTS
421 ;
422 RUMNEU LDA #55;AUF ROM UMSCHALTEN
423 STA 1
424 ;
425 LDA #$ØØ
426 STA LAZEI
427 LDA #$EØ
428 STA LAZEI+1
429 JSR COPI
43Ø ;
431 LDA ZWEI;UNT. ROM AUCH ZU KOPIEREN
432 BEQ END
433 LDA #$ØØ
434 STA LAZEI
435 LDA #$AØ
436 STA LAZEI+1
437 JSR COPI
438 END JSR EINBIND
439 RTS
44Ø ;
441 ;
442 COPI LDX #32;8K ROM IN RAM KOPIEREN
443 LDY #Ø
444 AGEIN LDA (LAZEI),Y
445 STA (LAZEI),Y
446 INY
447 BNE AGEIN
448 INC LAZEI+1
449 DEX
45Ø BNE AGEIN
451 RTS
452 ;
453 ;6. ENDE ---------------------------
454 ;
455 ENDE LDY #2Ø;SPEICHER RUECKRETTEN
456 ROT LDA SAVE,Y
457 STA $44,Y
458 DEY
459 BNE ROT
46Ø LDA #32;KONTROLLANZEIGE LOESCHEN
461 STA 2Ø23
462 LDA ZAHL;ALTE SPEICHERKONFIGURATION
463 STA 1
464 PLA;PROZESSORINHALTE WIEDERHOLEN
465 TAX
466 PLA
467 TAY
468 PLA
469 CLI;INTERRUPTS WIEDER ERLAUBT
47Ø RTS
471 ;
472 ;
473 ;SUBROUTINEN -----------------------
474 ;
475 ;UNTERPROGRAMM, DAS DEN STRING, AUF
476 ;DESSEN DESKPRIPTOR LAZEI STEHT,UN-
477 ;TERHALB ROMZEI ABSPEICHERT UND DIE
478 ;POSITIONSANGABE DES DESKR. RELATIV
479 ;ZUM RICHT. STRINGBER. AKTUALISIERT
48Ø ;
481 ABSPEI LDY #2;STRINGADR. IN STRIZEI
482 LDA (LAZEI),Y;LAENGE IN Y UND STACK
483 STA STRIZEI+1
484 DEY
485 LDA (LAZEI),Y
486 STA STRIZEI
487 DEY
488 LDA (LAZEI),Y
489 STA SUBTRAH
49Ø TAY
491 ;
492 OGAIN LDA ROMZEI;ROMZEI-STRINGLAENGE
493 SEC
494 SBC SUBTRAH
495 STA ROMZEI
496 BCS ETZ
497 DEC ROMZEI+1
498 LDA ROMZEI+1
499 CMP #>VGRENZEI
5ØØ BNE ETZ
5Ø1 ;
5Ø2 LDA #1;O.RAM VOLL,ROMZEI+YNACH MEZEI
5Ø3 STA ZWEI
5Ø4 TYA
5Ø5 CLC
5Ø6 ADC ROMZEI
5Ø7 STA MEZEI
5Ø8 BCC WTR
5Ø9 INC ROMZEI+1
51Ø WTR LDA ROMZEI+1
511 STA MEZEI+1
512 LDA #<VJUMPZEI;ROMZEI AUF  CØØØ
513 STA ROMZEI
514 LDA #>VJUMPZEI
515 STA ROMZEI+1
516 JMP OGAIN
517 ;
518 ETZ DEY;STRING UNTERS ROM SPEICHERN
519 NOML LDA (STRIZEI),Y
52Ø STA (ROMZEI),Y
521 DEY
522 CPY #255
523 BNE NOML
524 ;
525 ;
526 LDY #1;NEUZEI-STR.LAENGE=DESKRIPTOR
527 LDA NEUZEI
528 SEC
529 SBC SUBTRAH
53Ø STA NEUZEI
531 STA (LAZEI),Y
532 BCS WAIDR
533 DEC NEUZEI+1
534 WAIDR INY
535 LDA NEUZEI+1
536 STA (LAZEI),Y
537 RTS
538 ;
539 ZAHL NOP;MERKER FUER KONFIGURATION
54Ø ZWEI NOP;=1 WENN MEHR O.RAM USED
541 SAVE NOP
542 *= *+25
543 ;
544 ;VERAENDERUNG DES GARBAGEEINSPRUNGS
545 ;UND EVENTUELL DES BETRIEBSSYSTEMS
546 GAR =$B526
547 EINBIND LDA #$2Ø;JSR ANFANG U. RTS
548 STA GAR
549 LDA #<ANFANG
55Ø STA GAR+1
551 LDA #>ANFANG
552 STA GAR+2
553 LDA #$6Ø
554 STA GAR+3
555 RTS

READY.
```

**Listing 2. Quellencode zu »Garbage 64« (Schluß)**

### Programmteil Vorbereitung

»Garbage 64« schaltet zuerst Interrupts ab, rettet die Speicherkonfiguration und die Prozessorregister, und schreibt in die rechte untere Ecke des Bildschirms eine Kontrollanzeige. Dieses Zeichen kann, wie schon erwähnt, von Basic aus mittels POKE geändert werden.

Ferner werden die benötigten Speicherplätze in der Zeropage ebenfalls gerettet und anschließend die benötigten Zeiger und Bytes vorbelegt.

### Programmteil Variablen

Nun durchsucht »Garbage 64« den Bereich der Variablen mittels des Zeigers »LAZEI« und überprüft in dieser Schleife laufend, ob das Ende des Variablenbereichs bereits erreicht wurde.

Wird eine Stringvariable gefunden, deren Länge nicht 0 ist und deren Text nicht außerhalb des Stringtextbereichs am Basic-Ende steht (zum Teil weisen die Zeiger auf Texte im Basic-Programm), so wird der dazugehörige Text im Unterprogramm ABSPEI (ab $C925) anhand des Stringzeigers im RAM unter dem ROM, von $FFFF beginnend abwärts, abgelegt.

Dabei wird der Textzeiger im Deskriptor so korrigiert, als ob der Stringtext im normalen Bereich (ab Basic-Ende abwärts) stehen würde.

Es wird überprüft, ob der zwischenzuspeichernde Stringtext den Bereich von $E000 abwärts überschreiben würde, was natürlich einen Totalabsturz zur Folge hätte. In diesem Fall wird die letzte benutzte Position im »oberen« RAM in »MEZEI« gemerkt und ab $BFFF abwärts weitergemacht. Sind mehr als zirka 8 KByte + 8 KByte gültige Stringtexte vorhanden, was so gut wie nie der Fall ist, wird der Bereich unterhalb $A000 ebenfalls noch beschrieben, was aber keine Rolle spielt, solange in diesem Bereich keine Maschinenprogramme (die vor Basic geschützt wurden) stehen.

Die Möglichkeit, daß hier noch nicht gerettete, gültige Stringtexte stehen, ist vernachlässigbar und wäre von Basic aus nur durch absichtliche und äußerst umständliche Definitionsreihenfolgen erreichbar.

### Programmteil Arraybereich

Ist der Variablenbereich durchsucht, wird mit dem Arraybereich genauso vorgegangen. Jedes Array wird überprüft, ob es ein Stringarray ist und jeder Stringdeskriptor wird untersucht, ob der Stringtext die Länge größer 0 hat und der Text im richtigen Bereich steht.

Zu beachten ist, daß der Arraykopf abhängig von der Anzahl der Dimensionen verschieden lang ist, und so der Beginn der Deskriptoren errechnet werden muß.

Wenn ein Array kein Stringarray ist, wird es anhand der Längenangabe im Arraykopf (siehe dazu auch 64'er, Ausgabe 1/85 und 2/85) übersprungen.

### Programmteil RAM unter ROM nach Variable

Schließlich wird der Bereich der im RAM unter dem ROM abgelegten gültigen Stringtexte in den Bereich verlegt, in dem Stringtexte zu stehen haben, nämlich am Basic-Ende. Dabei wird zuerst der Bereich ab »ROMZEI« (der durch das RAM unter dem ROM »mitgelaufene« Zeiger) bis $C000, falls dieser Bereich benutzt wurde und dann der Bereich von »MEZEI« bis $FFFF (beziehungsweise von »ROMZEI« bis $FFFF, wenn nur das obere RAM beschrieben worden war), in den Bereich von »NEUZEI« aufwärts übertragen. »NEUZEI« ist der Zeiger, der im »echten« Stringtextbereich mitgelaufen war und der zur Aktualisierung der neuen Zeiger in den Stringdeskriptoren diente. Er bezeichnet ebenfalls den neuen Beginn des Stringtextbereichs.

Das Unterprogramm »SPEISTRI« (ab $C891) führt die eigentliche Umspeicherung durch, nachdem die oben erwähnten zwei Fälle festgestellt und die verwendeten Hilfszeiger (die jetzt allerdings eine neue Funktion haben) vorgesetzt wurden.

### Programmteil ROM neu ins RAM kopieren

Nun wird, wenn der Interpreter und das Betriebssystem vorher im ROM »gelaufen« waren und »Garbage 64« nicht eingebunden war, sofort zum Programmteil »ENDE« gesprungen.

Ansonsten wird das Betriebssystem wieder ins RAM kopiert, und, wenn das RAM unter dem Interpreter-ROM benutzt worden war (mehr als 8 KByte Stringtexte), der Interpreter ebenfalls.

In der Subroutine »EINBIND« wird »Garbage 64« wieder eingebunden und die vom Anwender ergänzten Änderungen wieder durchgeführt.

### Programmteil Ende

Hier sind die am Anfang geretteten Speicher wieder zu holen und die Kontrollanzeige zu löschen. Die vorher eingestellte Speicherkonfiguration wird aktiviert und mit RTS »Garbage 64« beendet.

```
0 REM DEMO GARBAGE COLLECTION                    <217>
1 IF A=1 THEN 3                                  <012>
2 A=1:LOAD"GARBAGE64",8,1                        <072>
3 POKE 53280,0:POKE 53281,0                      <131>
4 SYS 51400                                      <228>
5 POKE 50956,1:POKE 50961,7                      <247>
10 DIM K(30)                                     <006>
12 DIM L%(200)                                   <005>
14 DIM E$(400,1):E$(400,1)="OK"                  <210>
16 DIM N$(20):N$(20)="TEST"                      <158>
30 TI$="000000":F%=56                            <201>
32 A$="12345"                                    <058>
34 X=3                                           <075>
36 B$="ABCDEF"+"G"                               <004>
38 C$="TES"+"T"                                  <085>
40 B$=""                                         <073>
62 FOR X=1 TO 400:E$(X,0)="ABCDEFGH"+"9":N
   EXT                                           <197>
63 FOR X=1 TO 400:E$(X,0)="12345678"+"9":N
   EXT                                           <197>
85 PRINT A$:PRINT B$:PRINT C$:PRINT E$(1,0
   ):PRINT E$(400,0):PRINT N$(20);E$(400,1
   );                                            <255>
90 PRINT TI/60:GOTO 30                           <234>
```



**Listing 3. Demoprogramm für »Garbage 64«. Die Zeitunterschiede werden deutlich sichtbar.**

## Testen Sie doch mal die »Müllabfuhr« im C 64

Um Ihnen den Geschwindigkeitsvorteil einmal vorzuführen, haben wir noch ein Demonstrationsprogramm (Listing 3) für Sie. Tippen Sie es zuerst ohne die Zeilen 1 bis 5 ein und starten Sie das Demo. Die Zahl hinter dem Kommentar »test ok« ist zunächst die normale Zeit der Schleifen. Wenn die Garbage Collection zuschlägt, sehen Sie das an der wesentlich längeren Zeit. Tippen Sie dann die fehlenden fünf Zeilen ein, und starten Sie das Programm erneut. Dazu muß »GARBAGE64« (Listing 1) auf Diskette verfügbar sein. Für Kassette ändern Sie bitte Zeile 2 in »... ,1,1«. Von der Garbage Collection merken Sie nun nichts mehr. Noch krasser ist der Vorgang beim folgenden Beispiel zu sehen:

DIM A$(9000):FOR I=0 TO 9000 : A$(I)="A" : NEXT : PRINT FRE(0)

Mit der schnellen Routine ist das kein Problem, aber ohne sie . . . (W. Meierhofer/og)

# MSE – Abtippen sicher und leicht gemacht

**Ähnlich wie der »Checksummer« ist auch der MSE ein Hilfsmittel bei der Eingabe von Listings, diesmal jedoch bei reinen Maschinensprache-Programmen.**

Im Gegensatz zum »Checksummer« aber ist die Eingabe nicht ohne den MSE möglich. Der MSE verringert die Tipparbeit um ein Drittel und schließt Fehleingaben vollkommen aus. Außerdem können Sie die Werte blind eingeben, ohne andauernd auf den Bildschirm schauen zu müssen. Dies wird durch akustische Meldungen realisiert.

MSE ist ein Maschinenspracheditor, mit dem ein Vertippen ausgeschlossen ist. Eine abgetippte Zeile wird nur angenommen, wenn sie richtig ist. Eine Checksumme am Ende jeder Zeile prüft, ob die richtigen Werte in der richtigen Zeile an der richtigen Stelle stehen. Wenn nicht, ertönt ein Warnsignal, und man beseitigt den Fehler.

War die Zeile korrekt, erklingt ein Gong, und die nächste Zeilennummer wird ausgegeben. Damit ist also auch »blindes« Eintippen möglich; Sie können sich voll auf den Text konzentrieren.

**So arbeitet man mit MSE**

Laden und starten Sie MSE. Zuerst wird der Programmname und die Start- und Endadresse erfragt. **Diese Angaben entnehmen Sie dem Kopf des jeweiligen abgedruckten Listings.** MSE meldet sich dann mit der Zeilennummer der ersten Zeile. Wenn Sie die Zeile richtig eingegeben haben, erscheint die nächste Zeilennummer und so weiter bis zum Ende. Zum Schluß wird das fertige Programm mit »CTRL-S« auf Diskette oder Kassette abgespeichert. Dazu sind keine weiteren Angaben mehr erforderlich. Das Programm kann dann ganz normal wieder geladen und gestartet werden. Wenn Sie nicht alles auf einmal tippen wollen, können Sie jederzeit unterbrechen und den eingetippten Teil mit »CTRL-S« abspeichern. Wollen Sie weiterarbeiten, laden und starten Sie MSE wieder.

Geben Sie auf die Frage nach der Startadresse aber jetzt »L« ein, um Ihr Teilprogramm zu laden. Jetzt können Sie mit »CTRL-N« die Adresse eingeben, an der Sie weitertippen müssen. Wenn Sie sich nicht gemerkt haben, wie weit Sie gekommen sind, geben Sie nach dem Laden »CTRL-M« ein.

Auf die Frage nach der Startadresse antworten Sie mit der Anfangsadresse, die links in der Kopfzeile auf dem Bildschirm steht. Nun wird Ihr Programm aufgelistet. Mit »SPACE« wird das Listen fortgesetzt, mit »STOP« abgebrochen. Das Ende Ihres Programmteils erkennen Sie sehr einfach daran, daß nur noch der Wert »AA« in der Zeile steht. Die Adresse dieser Zeile müssen Sie anschließend mit »CTRL-N« eingeben. Das Programm ist nur mit »STOP/RESTORE« zu verlassen. Speichern Sie aber vorher unbedingt immer Ihren Text ab.

**Hinweise zum Abtippen**

Vor dem Abtippen oder späteren Wiederladen des MSE-**Laders** müssen Sie unbedingt folgende Zeile eingeben:

**POKE 43,1: POKE 44,32: POKE 8192,0: NEW**

Den MSE-**Lader** brauchen Sie nur einmal. Nach erfolgreichem Abtippen und Starten mit RUN geht der Lader verloren und es wird das endgültige Programm MSE V1.0 erzeugt. So gehen Sie vor:

Starten Sie das Programm mit RUN. Fehlerhafte Zeilen werden angezeigt und müssen korrigiert werden, bis der Lader zum »READY« durchläuft. Jetzt müssen Sie das fertige MSE-Programm abspeichern. Dazu brauchen Sie nur »RETURN« zu drücken, weil die erforderlichen Angaben schon auf dem Bildschirm stehen. (Kassettenbesitzer müssen in Zeile 343 die letzte Zahl in »1« abändern.) Ab jetzt können Sie »MSE V1.0« direkt, also ohne den DATA-Lader, benutzen. MSE V1.0 wird ganz normal mit »,8« geladen (keine POKEs notwendig).

(N. Mann / D. Weineck / gk)

**MSE-Befehle:**

| | |
|---|---|
| DEL | löscht die letzte Eingabe. |
| CTRL-S | speichert das eingetippte Programm ab. |
| CTRL-L | lädt ein Programm. Start- und Endadresse werden automatisch ermittelt. |
| CTRL-M | listet den Speicherinhalt. Abbruch mit STOP-Taste, weiter mit Leertaste. |
| CTRL-N | erlaubt die Eingabe einer neuen Adresse zum Weitertippen. |
| CTRL-P | gibt ein MSE-Listing auf dem Drucker aus. |

```
100 REM ******************************       <091>
110 REM *                            *       <159>
120 REM *        M S E   LADER       *       <206>
130 REM *                            *       <179>
220 REM ******************************       <211>
230 REM                                      <036>
240 DIM H(75): FOR I=0 TO 9                  <113>
250 H(48+I)=I: H(65+I)=I+10:NEXT             <041>
260 FOR I=2048 TO 3755 : READ A$             <198>
270 H=ASC(LEFT$(A$,1)):L=ASC(RIGHT$(A$,1)) <199>
280 D=H(H)*16+H(L):S=S+D:POKE I,D            <219>
290 A=A+1:IF A<20 THEN NEXT:A=-1             <141>
300 PRINT " ZEILE:";1000+Z;                  <011>
310 READ V :Z=Z+1:IF V=S THEN 330            <218>
320 PRINT"PRUEFSUMMENFEHLER !":STOP          <138>
330 IF A<0 THEN 341                          <221>
340 S=0:A=0:PRINT:NEXT                       <046>
341 PRINT"{CLR}PO43,1:PO44,8:PO45,172:PO46
    ,14                                      <010>
342 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 633,13:PO
    KE 198,3                                 <249>
343 PRINT"{3DOWN}SAVE"CHR$(34)"MSE V1.0"CH
    R$(34)",8                                <171>
344 END                                      <092>
1000 DATA 00,0B,08,0A,00,9E,32,30,36,31,00
     ,00,00,A2,08,A9,36,85,A4,A9, 1247       <119>
1001 DATA 08,85,A5,A9,00,85,A6,A9,B0,85,A7
     ,A0,00,B1,A4,91,A6,C8,D0,F9, 2888       <054>
1002 DATA E6,A5,E6,A7,CA,D0,F2,A9,36,85,01
     ,4C,00,B0,20,D1,B1,A9,06,8D, 2787       <144>
1003 DATA 21,D0,A9,03,8D,20,D0,8D,86,02,A0
     ,B3,A9,74,20,FF,B1,A0,B3,A9, 2667       <237>
1004 DATA B9,20,FF,B1,A0,00,20,CF,FF,99,01
     ,02,C8,C9,0D,D0,F5,88,F0,D2, 2912       <217>
1005 DATA C0,0F,90,02,A0,0E,8C,00,02,20,EA
     ,B1,A0,B3,A9,CF,20,FF,B1,20, 2323       <013>
1006 DATA 8E,B4,85,FC,85,62,20,8E,B4,85,FB
     ,85,61,20,A7,B4,D0,20,A0,B3, 2864       <199>
1007 DATA A9,E5,20,FF,B1,20,8E,B4,85,60,20
     ,8E,B4,85,5F,20,A7,B4,D0,0A, 2624       <091>
```

**Der MSE zum bequemen Abtippen von Maschinenprogrammen**

```
1008 DATA A5,61,C5,5F,A5,62,E5,60,90,06,20
     ,43,B3,4C,3A,B0,A9,AA,A0,00, 2379     <167>
1009 DATA 91,FB,E6,FB,D0,02,E6,FC,20,3F,B2
     ,90,EF,4C,FB,B4,A2,02,86,58, 3118     <152>
1010 DATA A9,A6,A0,9D,20,F2,B1,20,E4,FF,F0
     ,FB,C9,30,90,0C,C9,47,B0,08, 2970     <231>
1011 DATA C9,3A,90,0B,C9,41,B0,07,C9,14,D0
     ,0F,4C,0B,B1,20,D2,FF,A6,58, 2322     <121>
1012 DATA 95,F7,C6,58,D0,D2,60,AE,8D,02,F0
     ,26,C9,0C,D0,03,4C,0B,B6,C9, 2685     <057>
1013 DATA 13,D0,03,4C,BB,B5,C9,0D,D0,03,4C
     ,BA,B4,C9,10,D0,03,4C,68,B5, 2282     <225>
1014 DATA C9,0E,D0,06,20,5F,B4,4C,64,B1,4C
     ,92,B0,A5,F9,20,02,B1,0A,0A, 2132     <208>
1015 DATA 0A,0A,85,F9,A5,F8,20,02,B1,05,F9
     ,60,C9,3A,90,02,69,08,29,0F, 1950     <092>
1016 DATA 60,A6,59,E0,08,90,1F,A6,58,E0,02
     ,B0,06,20,D2,FF,4C,8E,B0,C6, 2509     <188>
1017 DATA 59,A0,14,A9,92,20,F2,B1,CA,D0,FA
     ,84,57,68,68,4C,8B,B1,A6,D3, 2891     <197>
1018 DATA E0,08,B0,03,4C,92,B0,20,D2,FF,A6
     ,58,E0,02,90,09,C6,59,20,D2, 2468     <049>
1019 DATA FF,C6,58,D0,F9,4C,8E,B0,48,4A,4A
     ,4A,4A,20,59,B1,68,29,0F,C9, 2419     <035>
1020 DATA 0A,90,02,69,06,69,30,4C,D2,FF,A2
     ,FC,9A,20,D1,B1,20,48,B2,20, 2261     <073>
1021 DATA EA,B1,20,9F,B2,A5,FC,20,4E,B1,A5
     ,FB,20,4E,B1,20,ED,B1,A9,3A, 2860     <148>
1022 DATA A0,20,20,F2,B1,A9,00,85,59,20,8E
     ,B0,20,ED,B1,A4,59,20,EF,B0, 2530     <233>
1023 DATA 91,FB,C8,84,59,C0,08,90,EC,20,10
     ,B2,A9,12,20,D2,FF,20,8E,B0, 2657     <105>
1024 DATA 20,EF,B0,C5,FF,F0,0D,20,43,B3,A9
     ,14,A0,14,20,F2,B1,4C,A2,B1, 2665     <034>
1025 DATA A9,92,20,D2,FF,20,33,B2,20,E0,B2
     ,20,3F,B2,90,9F,4C,8B,B5,A9, 2648     <123>
1026 DATA 93,20,D2,FF,A2,00,A9,03,9D,00,D8
     ,9D,00,D9,9D,00,DA,9D,00,DB, 2476     <237>
1027 DATA E8,D0,EF,60,A9,0D,2C,A9,20,4C,D2
     ,FF,20,D2,FF,98,4C,D2,FF,20, 2965     <160>
1028 DATA E4,FF,F0,FB,60,84,5D,85,5C,A0,00
     ,B1,5C,F0,06,20,D2,FF,C8,D0, 3100     <077>
1029 DATA F6,60,A5,FB,85,5A,A0,00,84,5B,B1
     ,FB,18,65,5A,85,5A,90,02,E6, 2606     <156>
1030 DATA 5B,06,5A,26,5B,C8,C0,08,90,EC,A5
     ,5A,65,5B,85,FF,60,18,A5,FB, 2467     <219>
1031 DATA 69,08,85,FB,90,02,E6,FC,60,A5,FB
     ,C5,5F,A5,FC,E5,60,60,A0,B3, 3106     <183>
1032 DATA A9,FB,20,FF,B1,A0,01,B9,00,02,20
     ,D2,FF,CC,00,02,C8,90,F4,A9, 2692     <098>
1033 DATA 10,ED,00,02,AA,20,ED,B1,CA,D0,FA
     ,A5,62,20,4E,B1,A5,61,20,4E, 2453     <236>
1034 DATA B1,20,ED,B1,A5,60,20,4E,B1,A5,5F
     ,20,4E,B1,A9,9F,20,D2,FF,20, 2575     <038>
1035 DATA EA,B1,24,5E,10,01,60,A9,12,20,D2
     ,FF,A2,28,20,ED,B1,CA,D0,FA, 2646     <161>
1036 DATA A9,92,4C,D2,FF,A5,D6,C9,16,B0,01
     ,60,A9,A0,85,A4,A9,78,85,A6, 2945     <204>
1037 DATA A9,04,85,A5,85,A7,A2,13,A0,27,B1
     ,A4,91,A6,88,10,F9,CA,F0,19, 2671     <208>
1038 DATA 18,A5,A4,69,28,85,A4,90,02,E6,A5
     ,18,A5,A6,69,28,85,A6,90,E0, 2503     <251>
1039 DATA E6,A7,4C,B6,B2,A9,91,4C,D2,FF,A9
     ,0F,8D,18,D4,A9,00,8D,05,D4, 2776     <000>
1040 DATA A9,F7,8D,06,D4,A9,11,8D,04,D4,A9
     ,32,8D,01,D4,A9,00,8D,00,D4, 2413     <126>
1041 DATA A0,80,20,09,B3,A9,10,8D,04,D4,60
     ,A2,FF,CA,D0,FD,88,D0,FB,60, 2914     <240>
1042 DATA A9,0F,8D,18,D4,A9,2D,8D,05,D4,A9
     ,A5,8D,06,D4,A9,21,8D,04,D4, 2385     <119>
1043 DATA A9,07,8D,01,D4,A9,05,8D,00,D4,A0
     ,FF,20,09,B3,A9,20,8D,04,D4, 2250     <078>
1044 DATA A9,00,8D,01,D4,8D,00,D4,60,38,20
     ,F0,FF,8A,48,98,48,18,A0,06, 2179     <175>
1045 DATA A2,18,20,F0,FF,A0,B4,A9,0A,20,FF
     ,B1,20,12,B3,20,E4,FF,F0,FB, 2931     <093>
1046 DATA A2,1D,A9,14,20,D2,FF,CA,D0,FA,68
     ,A8,68,AA,18,4C,F0,FF,0D,0D, 2704     <088>
1047 DATA 0D,20,20,20,20,20,20,20,4D,41,53
     ,43,48,49,4E,45,4E,53,50,52, 1144     <216>
1048 DATA 41,43,48,45,20,2D,20,45,44,49,54
     ,4F,52,20,0D,0D,20,20,20,20, 1023     <038>
1049 DATA 20,20,20,20,56,4F,4E,20,4E,2E,4D
     ,41,4E,4E,20,26,20,44,2E,57, 1128     <206>
1050 DATA 45,49,4E,45,43,4B,00,0D,0D,0D,20
     ,20,20,50,52,4F,47,52,41,4D, 1102     <117>
1051 DATA 4D,4E,41,4D,45,20,3A,20,00,0D,0D
     ,20,20,20,53,54,41,52,54,41, 1073     <095>
1052 DATA 44,52,45,53,53,45,20,3A,20,24,00
     ,0D,0D,20,20,20,45,4E,44,41, 1014     <129>
1053 DATA 44,52,45,53,53,45,20,20,20,3A,20
     ,24,00,92,05,20,50,52,4F,47, 1171     <217>
1054 DATA 52,41,4D,4D,20,3A,20,00,12,20,20
     ,2A,2A,2A,20,46,41,4C,53,43, 1024     <027>
1055 DATA 48,45,20,45,49,4E,47,41,42,45,20
     ,2A,2A,2A,20,20,92,00,0D,0D, 1058     <098>
1056 DATA 2A,2A,2A,20,45,4E,44,45,20,2A,2A
     ,2A,00,13,05,20,20,12,44,92, 920      <148>
1057 DATA 49,53,4B,20,4F,44,45,52,20,12,54
     ,92,41,50,45,0D,00,13,20,20, 1151     <035>
1058 DATA 49,2F,4F,20,2D,20,46,45,48,4C,45
     ,52,00,20,D1,B1,20,48,B2,A0, 1606     <012>
1059 DATA B3,A9,CF,20,FF,B1,20,8E,B4,85,FC
     ,20,8E,B4,85,FB,C5,61,A5,FC, 3207     <251>
1060 DATA E5,62,90,23,A5,FB,C5,5F,A5,FC,E5
     ,60,B0,19,20,A7,B4,D0,14,60, 2860     <112>
1061 DATA 20,A7,B4,F0,0C,85,F9,20,A7,B4,F0
     ,05,85,F8,4C,EF,B0,68,68,20, 2749     <088>
1062 DATA 43,B3,4C,5F,B4,20,CF,FF,C9,4C,D0
     ,09,20,D1,B1,20,48,B2,4C,0B, 2372     <046>
1063 DATA B6,C9,0D,60,A9,00,85,5E,20,5F,B4
     ,20,EA,B1,20,0D,B5,24,5E,30, 2042     <120>
1064 DATA 05,20,E4,FF,F0,FB,20,E1,FF,F0,26
     ,20,9F,B2,24,5E,10,09,20,4E, 2435     <198>
1065 DATA B5,20,0D,B5,20,60,B5,20,33,B2,20
     ,3F,B2,90,D7,A0,B4,A9,28,20, 2190     <207>
1066 DATA FF,B1,20,E4,FF,C9,0D,D0,F9,A9,00
     ,85,5E,A5,61,85,FB,A5,62,85, 3056     <240>
1067 DATA FC,20,E0,B2,4C,64,B1,A5,FC,20,4E
     ,B1,A5,FB,85,FF,20,4E,B1,A9, 3003     <221>
1068 DATA 20,A0,3A,20,F2,B1,A0,00,20,ED,B1
     ,B1,FB,20,4E,B1,C8,C0,08,90, 2566     <070>
1069 DATA F3,20,ED,B1,24,5E,30,03,A9,12,2C
     ,A9,20,20,D2,FF,20,10,B2,A5, 2190     <059>
1070 DATA FF,20,4E,B1,A9,92,20,D2,FF,4C,EA
     ,B1,A9,FF,85,B8,85,B9,A9,04, 3073     <029>
1071 DATA B5,BA,20,C0,FF,A2,FF,4C,C9,FF,20
     ,CC,FF,A9,FF,4C,C3,FF,20,5F, 3315     <189>
1072 DATA B4,A9,80,85,5E,20,4E,B5,20,48,B2
     ,A2,24,A9,2D,20,D2,FF,CA,D0, 2596     <111>
1073 DATA FA,20,EA,B1,20,EA,B1,20,60,B5,4C
     ,C1,B4,20,B8,B5,A6,5F,A4,60, 2812     <015>
1074 DATA A9,61,20,D8,FF,B0,0A,20,B7,FF,29
     ,BF,D0,03,4C,FB,B4,A9,01,20, 2577     <201>
1075 DATA C3,FF,20,68,B6,A0,B4,A9,4F,20,FF
     ,B1,20,F9,B1,4C,FB,B4,20,68, 2921     <237>
1076 DATA B6,A9,37,A0,B4,20,FF,B1,20,F9,B1
     ,A2,08,C9,44,F0,06,A2,01,C9, 2717     <213>
1077 DATA 54,D0,F1,A9,01,A8,20,BA,FF,A0,00
     ,E0,01,F0,1A,A9,40,8D,20,02, 2403     <101>
1078 DATA A9,3A,8D,21,02,B9,01,02,99,22,02
     ,C8,CC,00,02,90,F4,C8,C8,D0, 2182     <127>
1079 DATA 0C,B9,01,02,99,20,02,C8,CC,00,02
     ,D0,F4,98,A2,20,A0,02,4C,BD, 2018     <025>
1080 DATA FF,20,B8,B5,A5,BA,C9,08,90,33,A6
     ,B9,86,57,A9,01,20,C3,FF,A9, 2800     <022>
1081 DATA 60,85,B9,20,C0,FF,B0,28,A5,BA,20
     ,B4,FF,A5,B9,20,96,FF,20,A5, 2911     <053>
1082 DATA FF,85,61,A5,90,4A,4A,B0,13,20,A5
     ,FF,85,62,20,AB,FF,A5,57,85, 2663     <214>
1083 DATA B9,A9,00,20,D5,FF,90,03,4C,A3,B5
     ,86,5F,84,60,A5,BA,C9,01,D0, 2639     <131>
1084 DATA 0A,AD,3D,03,85,61,AD,3E,03,85,62
     ,4C,FB,B4,A9,13,20,D2,FF,A2, 2300     <120>
1085 DATA 1C,20,ED,B1,CA,D0,FA,60, 1230   <214>
```



**MSE (Schluß). Dieses Listing können Sie (müssen aber nicht) mit dem neuen Checksummer 64 V3 in diesem Heft eingeben.**

# Profi-Auflösung für MPS 801

## Eine Auflösung von 640 x 400 Punkten eröffnet sich den Besitzern eines C 64 und MPS 801-Druckers.

Mit einer einfachen Basic-Erweiterung »MPS-Support« (Listing 1) lassen sich problemlos Grafiken mit einer Auflösung von 640 x 400 Punkten erzeugen. Zum Arbeiten mit diesem Programm wird keine weitere Hard- oder Software benötigt. MPS-Support ermöglicht die Darstellung einer hochauflösenden Grafik, die um den Faktor vier höher ist, als die normale Auflösung von 200 x 320. Diese Steigerung wird dadurch erreicht, daß der Bildschirm in alle vier Richtungen gescrollt werden kann. Außerdem besteht die Möglichkeit, die komplette Grafik, also 640 mal 400 Bildpunkte, auf einem Bildschirm darzustellen. Neben den normalen Grafik-Befehlen existieren auch Befehle, mit denen sich vom Basic aus Bilder in drei Dimensionen zeichnen lassen.

Ist MPS-Support mit dem MSE eingegeben und gespeichert, kann es mit LOAD »name«, 8 beziehungsweise LOAD »name« (von Datasette) geladen und durch den Befehl RUN gestartet werden. Zur Programmierhilfe wird nach dem Start eine kurze Liste der 21 neuen Befehle ausgegeben. Unter MPS-Support sind noch trotz des großen Speicherbedarfs von immerhin 45 KByte noch 14079 Byte frei für Ihre Basic-Programme. Dies sollte für die meisten Anwendungen mehr als ausreichend sein.

Alle neuen Basic-Befehle werden durch den Pfeil nach links (←) gekennzeichnet. Sie können wie die normalen Basic-Befehle angewendet, und sowohl im Programm- wie aber auch im Direktmodus eingesetzt werden. Es ist jedoch zu beachten, daß zwischen dem Basic-Befehl THEN und einem der neuen Grafik-Befehle ein Doppelpunkt einzugeben ist. Also nicht

IF A=0 THEN ←UPDATE

sondern

IF A=0 THEN: ←UPDATE

Der Bildschirm ist so organisiert, daß sich die Koordinaten (0,0) in der linken oberen Ecke befinden. Die X-Werte dürfen zwischen 0 und 639 und die Y-Werte zwischen 0 und 399 liegen (Bild 1). Auf dem Bildschirm sieht man einen Ausschnitt von 320 mal 200 Bildpunkten. Die Lage dieses »Fensters« kann mit entsprechenden Befehlen der Funktionstasten beliebig im Bild positioniert werden. Möchte man sich nur einen Überblick über das Gesamtbild verschaffen, so läßt sich dieses Gesamtbild auch verkleinert auf 320 mal 200 Punkten darstellen. Einige Befehle benötigen zur Eingabe nicht eine Punktkoordinate, sondern die entsprechende Zeichenposition. Dabei wird das Bild in 80 mal 50 Quadrate aufgeteilt. Jedes Quadrat besteht aus 8 mal 8 Bildpunkten, also einem Zeichen (Bild 2).

Bei allen Befehlen springt das Programm in eine Fehlerbehandlungs-Routine. Liegen die eingegebenen Werte nicht im angegebenen Bereich, wird ein »illegal quantity error« ausgegeben.

Die einzelnen Befehle in einer Übersicht:

**←GRAPHIC**: Einschalten der Grafik. Es ist ein Ausschnitt von 320 mal 200 Bildpunkten sichtbar.

**←TEXT**: Schaltet in den Textmodus zurück.

**←WINDOW**: Setzt ein Bildschirmfenster (320 mal 200 Bildpunkte) an die Position (A,B), bezogen auf die Gesamtgrafik. (A,B) ist die Zeichenposition der linken oberen Fensterecke. Beim Start von »MPS-Support« ist die Position (0,0). (Wertebereich von A 0<=A<=40; Wertebereich von B 0<=B<025.)

**←UPDATE**: Hält das Fenster »up to date«. Wenn in einem Bild die Fensterposition geändert oder in das Bild noch etwas hineingezeichnet wurde, ist, um das Resultat zu sehen, der Befehl UPDATE anzuwenden. Erst nach diesem Befehl macht sich die Änderung auf dem Bildschirm bemerkbar.

**←ZOOM**: Mit diesem Befehl ist es möglich, die Grafik von 640 mal 400 Bildpunkten auf 320 mal 200 Bildpunkte zu verkleinern. Dabei entspricht jeder Bildschirmpunkt vier Punkten der Gesamtgrafik. Möchte man diesen Befehl rückgängig machen, also das Bild wieder vergrößern, ist der Befehl »UPDATE« einzugeben.

## Funktionstastenbelegung

Die Position des Bildschirmfensters kann auch mit den Funktionstasten gesteuert werden.

Diese sind wie folgt belegt:

**F1**: Fenster nach rechts bewegen und »←UPDATE« ausführen.

**F3**: Fenster nach links bewegen und »←UPDATE« ausführen.

**F5**: Fenster nach unten bewegen und »←UPDATE« ausführen.

**F7**: Fenster nach oben bewegen und »←UPDATE« ausführen.

**F2**: »←UPDATE« ausführen.

**F4**: »←ZOOM« ausführen.

0 639 399

**Bild 1. Wertebereich des gesamten Grafikbereichs in Punktkoordinaten.**

0 79 49

**Bild 2. Wertebereich des gesamten Grafikbereichs in Zeichenkoordinaten.**

Bild 3. Ausdruck des 1. Demos

Bild 4. Ausdruck des 2. Demos

**F6**: »←GRAPHIC« ausführen.
**F8**: »←TEXT« ausführen.

Alle Funktionstasten sind im Programm- und im Direktmodus aktiv. Bei der Verschiebung wird das Fenster um 8 Zeichenpositionen in horizontale und 5 Zeichenpositionen in vertikale Richtung bewegt. Die Verschiebungsrate, also um wieviele Zeichenpositionen das Fenster in X- oder Y-Richtung verschoben werden soll, läßt sich mit dem Befehl »←INCREASE« ändern.

**←INCREASE A,B**: A bestimmt die Schrittweite in X-Richtung und B die Schrittweite in Y-Richtung (0<=A<=40; 0<=B<=25).

**←RESTART**: Durch diesen Befehl wird »MPS-Support« neu gestartet. Ein eventuell vorhandenes Basic-Programm und der Grafikspeicher werden dabei nicht zerstört. Der RESTART-Befehl hat zwei Aufgaben:

1. Nach RUN/STOP und RESTORE wird die Funktionstastenbelegung wieder aktiviert.
2. Die Liste der neuen Befehle wird auf dem Bildschirm ausgegeben.

**←CLEAR**: Der ganze Grafikspeicher wird gelöscht. Dabei wird der Befehl UPDATE automatisch ausgeführt.

**←COLOUR A,B,C**: Setzt die Farben. A steht für Punktfarbe, B für Hintergrundfarbe und C für Rahmenfarbe (0<=A<=15; 0<=B<=15; 0<=C<=15).

**←DOT A,B**: Setzt einen Punkt an die Koordinate (A=x; B=y). Der Wertebereich bezieht sich auf die Gesamtgrafik (0<=A<=639; 0<=B<=399)

**←CDOT A,B**: Löscht den Punkt an der Position A=x und B=y.

**←LINE A,B,C,D**: Zieht eine Linie von den Koordinaten A=x0, B=y0 nach C=x1, D=y1.

**←CLINE A,B,C,D**: Löscht eine Linie von den Koordinaten A=x0, B=y0 nach C=x1, D=y1.

**←TEST A,B**: Testet, ob der Punkt A=x, B=y gesetzt ist. Das Ergebnis wird in der Speicherzelle 2 abgelegt.

PEEK(2)=1 —> Punkt gesetzt
PEEK(2)=0 —> Punkt nicht gesetzt
Beispiel:
←TEST 10,10:IF PEEK(2)=1 THEN PRINT "SET"

**←PATTERN A**: Durch diesen Befehl können Linien gestrichelt dargestellt werden. Der Befehl beeinflußt alle folgenden Zeichenbefehle (LINE, DOT und so weiter). Bei A handelt es sich um eine 8-Bit-Zahl; sie muß folglich zwischen 0 und 255 liegen. Die einzelnen Bits von A repräsentieren ein Muster, das beim Zeichnen von Linien laufend wiederholt wird. Beispiel:
10101010 = 170: Ein Punkt wird gesetzt, der nächste nicht gesetzt und so weiter.
11110000 = 240: Vier Punkte werden gesetzt, die vier nächsten werden nicht gesetzt.
00000000 = 0: Kein Punkt wird gesetzt.
11111111 = 255: Alle Punkte werden gesetzt.

**←CHAR A,B,C**: Das Zeichen mit dem ASCII-Code C wird ab der Zeichenposition A=x und B=y ausgegeben (0<=A<=79; 0<=B<=49; 0<=C<=255). Dabei sind folgende Kontrollcodes aktiv:

18: RVS ON; 146: RVS OFF; 14: Umschalten auf Kleinschrift; 142: Umschalten auf Großschrift und Grafikzeichen.

**←DUMP**: Dieser Befehl aktiviert die Drucker-Routine von MPS-Support. Es wird eine Hardcopy der Gesamtgrafik angefertigt und zwar auf den Druckern MPS 801, VC 1525 und GP-100VC. Der Druckvorgang kann nur mit der Tastenkombination RUN/STOP und RESTORE unterbrochen werden.

**←POLY A,B,C,D,E,F,G,H**: Zeichnet ein Polygon (Vieleck) mit vier Ecken: (A,B), (C,D), (E,F) und (G,H).

**←CPOLY A,B,C,D,E,F,G,H**: Löscht das Polygon.

**←FPOLY A,B,C,D,E,F,G,H**: Füllt die Fläche aus, die das Polygon abgrenzt.

**←EPOLY A,B,C,D,E,F,G,H**: Löscht das Polygon, das die Fläche abgrenzt.

Die Punktkoordinaten der POLY-Befehle sind im Rahmen des Wertebereiches beliebig. Es gibt allerdings eine Einschränkung. Bei den Befehlen FPOLY und EPOLY darf keiner der auftretenden Winkel größer als 180 Grad sein.

Mit dem POLY-Befehl können natürlich nicht nur Vierecke, sondern auch beliebige Dreiecke gezeichnet werden. Dazu ist nur eine der angegebenen Koordinaten zu wiederholen. Beispiel:

←CPOLY 10,15,150,100,150,100,25,35

Dadurch ist es natürlich auch möglich, beliebige Polygone zu zeichnen. Denn jedes Polygon setzt sich aus Drei- und Vierecken zusammen.

Mit dem POLY- und EPOLY-Befehl können dreidimensionale Körper und Netzfunktionen einfach erstellt werden. Normalerweise ist es sehr schwierig, Linien, die von einer oder mehreren Flächen verdeckt sind, zu löschen. Bei MPS-Support ist das anders. Hier wird der darzustellende Körper zuerst in Polygone aufgeteilt. Anschließend wird dann die Fläche des hintersten Polygons mit dem Befehl EPOLY gelöscht und mit POLY gezeichnet. Diese Prozedur ist bei allen folgenden Polygonen zu wiederholen. Somit wird der Körper von hinten nach vorn aufgebaut.

Die gleiche Methode kann beim Zeichnen von Netzgrafiken angewendet werden.

Bild 5. Ausdruck des 3. Demos

Bild 6. Ausdruck des 4. Demos

**Demoprogramm**

Das Demoprogramm, das mit LOAD »name«, 8 beziehungsweise LOAD »name« (von Datasette) geladen und mit RUN gestartet wird, enthält vier kleine Unterprogramme. Die ersten beiden Unterprogramme sind nur als grafische Impressionen gedacht (Bild 3 und 4). Das dritte Unterprogramm (Bild 5) zeichnet eine mathematische Funktion in ein Koordinatensystem. Das vierte Unterprogramm (Bild 6) erzeugt mit Hilfe der oben genannten Methode eine Netzgrafik.

**Memory-Map von MPS-Support**

$0002: Zwischenspeicher
$00FB bis $00FE: Zwischenspeicher
$0801 bis $16F6: MPS-Support
$1700 bis $1772: Zwischenspeicher
$1801 bis $4EFF: Basic-Speicher
$4F00 bis $CBFF: Bit-Map des Bildes
$CC00 bis $CFE7: Farbcode
$E000 bis $FF3F: Bit-Map des Bildschirms

Die Bit-Map des Bildes ist genauso organisiert wie der normale Bildschirm. Der einzige Unterschied ist der, daß jede Zeile 640 statt 320 Byte enthält. Außerdem existieren nicht nur 25 sondern 50 Zeilen.

**Zeichnen, wie bei den Großen**

Mit diesem Programm lassen sich wesentlich »feinere« Grafiken auf Ihrem Drucker MPS 801 ausgeben. Was Sie damit malen, konstruieren oder zeichnen wollen, hängt nur vom jeweiligen Einsatzgebiet ab.



(Tommy Frandsen/ah)

```
programm : mps-support      0801 16f7
--------------------------------------

0801 : 08 01 00 00 9e 32 30 36  33
0809 : 34 3a a2 00 00 00 49 a9  7b
0811 : 8e 20 d2 ff a2 ff e8 bd  ad
0819 : 98 0a f0 06 20 d2 ff 4c  e4
0821 : 17 08 e8 bd 98 0a f0 10  ec
0829 : c9 ff f0 4d a8 a9 1d 20  64
0831 : d2 ff 88 d0 fa 4c 17 08  bd
0839 : 8a 48 a0 05 a9 1d 20 d2  5a
0841 : ff 88 d0 fa ae 97 0a ca  7d
0849 : 8e 0f 17 a2 00 bc e4 09  05
0851 : 8c 10 17 e8 bd e4 09 20  30
0859 : d2 ff 88 d0 f6 a9 14 38  e4
0861 : ed 10 17 a8 a9 1d 20 d2  db
0869 : ff 88 d0 fa e8 e8 e8 ce  57
0871 : 0f 17 d0 d9 68 aa 4c 17  b6
0879 : 08 a9 00 85 33 85 37 a9  96
0881 : 4f 85 34 85 38 a9 01 85  30
0889 : 2b a9 18 85 2c a9 00 8d  6b
0891 : 00 18 78 a9 00 8d 0d 17  bf
0899 : a9 d1 8d 14 03 a9 08 8d  c9
08a1 : 15 03 58 a9 82 8d 08 03  3e
08a9 : a9 09 8d 09 03 a9 ff 8d  f4
08b1 : 11 17 8d 48 17 a9 00 8d  94
08b9 : 12 17 8d 49 17 a9 00 8d  bd
08c1 : 00 17 8d 01 17 a9 08 8d  ca
08c9 : 0b 17 a9 05 8d 0c 17 60  c1
08d1 : a5 c5 ae 8d 02 cd 0d 17  a7
08d9 : d0 08 ec 0e 17 d0 03 4c  47
08e1 : 31 ea 8d 0d 17 8e 0e 17  d9
08e9 : c9 04 f0 16 e0 00 f0 03  8b
08f1 : 4c 61 09 c9 03 f0 55 c9  0a
08f9 : 05 f0 27 c9 06 f0 37 4c  d7
0901 : 31 ea e0 00 f0 06 20 08  af
0909 : 0b 4c 31 ea ad 00 17 18  4b
0911 : 6d 0b 17 c9 29 90 02 a9  75
0919 : 28 8d 00 17 20 08 0b 4c  f2
0921 : 31 ea ad 00 17 38 ed 0b  34
0929 : 17 b0 02 a9 00 8d 00 17  e9
0931 : 20 08 0b 4c 31 ea ad 01  c5
0939 : 17 18 6d 0c 17 c9 1a 90  83
0941 : 02 a9 19 8d 01 17 20 08  69
0949 : 0b 4c 31 ea ad 01 17 38  d4
0951 : ed 0c 17 b0 02 a9 00 8d  a9
0959 : 01 17 20 08 0b 4c 31 ea  9d
0961 : c9 03 f0 17 c9 05 f0 07  61
0969 : c9 06 f0 09 4c 31 ea 20  cd
0971 : 66 0c 4c 31 ea 20 47 0d  fd
0979 : 4c 31 ea 20 65 0d 4c 31  6f
0981 : ea 20 73 00 c9 5f f0 06  c0
0989 : 20 79 00 4c e7 a7 a2 00  36
0991 : a5 7a 8d 02 17 a5 7b 8d  bf
0999 : 03 17 ad 97 0a 8d 0f 17  fe
09a1 : bc e4 09 e8 20 73 00 dd  88
09a9 : e4 09 d0 06 88 d0 f4 4c  82
09b1 : cd 09 ad 02 17 85 7a ad  91
09b9 : 03 17 85 7b e8 88 d0 fc  29
09c1 : e8 e8 ce 0f 17 d0 d9 a2  57
09c9 : 0b 6c 00 03 e8 bd e4 09  8d
09d1 : 8d df 09 e8 bd e4 09 8d  ef
09d9 : e0 09 20 73 00 20 00 00  b5
09e1 : 4c ae a7 03 44 4f 54 ec  b9
09e9 : 0e 04 4c 49 4e 45 42 0f  6c
09f1 : 06 55 50 44 41 54 45 08  1a
09f9 : 0b 04 43 48 41 52 ce 15  ec
0a01 : 04 54 45 53 54 e2 0e 07  8e
0a09 : 47 52 41 50 48 49 43 47  3e
0a11 : 0d 04 54 45 58 54 65 0d  b6
0a19 : 05 43 4c 45 41 52 06 0c  52
0a21 : 06 43 4f 4c 4f 55 52 d7  bf
0a29 : 0b 06 57 49 4e 44 4f 57  29
0a31 : a8 0d 04 5a 4f 4f 4d 66  1e
0a39 : 0c 04 44 55 4d 50 d0 11  c0
0a41 : 08 49 4e 43 52 45 41 53  e5
0a49 : 45 c5 0d 04 43 44 4f 54  71
0a51 : e7 0e 05 43 4c 49 4e 45  bc
0a59 : 4a 0f 07 50 41 54 54 45  89
0a61 : 52 4e c9 11 04 50 4f 4c  07
0a69 : 59 da 12 05 43 50 4f 4c  e1
0a71 : 59 e2 12 05 46 50 4f 4c  1d
0a79 : 59 ea 12 05 45 50 4f 4c  19
0a81 : 59 f2 12 07 52 45 53 54  fe
0a89 : 41 52 54 10 08 06 44 45  57
0a91 : 53 49 47 4e 85 0d 16 93  65
0a99 : 0d 00 10 4d 50 53 2d 53  4f
0aa1 : 55 50 50 0d 00 10 a3 a3  2a
0aa9 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 0d 1d  41
0ab1 : 1d 42 41 53 49 43 20 45  64
0ab9 : 58 54 45 4e 53 49 4f 4e  b0
0ac1 : 20 57 49 54 48 20 32 31  1a
0ac9 : 20 4e 45 57 20 43 4f 4d  41
0ad1 : 4d 41 4e 44 53 3a 0d 0d  30
0ad9 : 00 00 0d 0d 1d 36 34 4b  a9
0ae1 : 20 52 41 4d 20 53 59 53  cd
0ae9 : 54 45 4d 20 20 31 34 30  f4
0af1 : 37 39 20 42 41 53 49 43  70
0af9 : 20 42 59 54 45 53 20 46  17
0b01 : 52 45 45 0d 0d 00 ff 78  ab
0b09 : a9 26 85 01 a5 fb 48 a5  ed
0b11 : fc 48 a5 fd 48 a5 fe 48  99
0b19 : a9 02 8d 5b 17 a9 80 8d  6e
0b21 : 5c 17 ad 01 17 8d 5e 17  1a
0b29 : a9 00 8d 5d 17 20 a4 0b  fc
0b31 : 18 a9 4f 6d 61 17 8d 61  67
0b39 : 17 ad 00 17 0a 0a 0a aa  78
0b41 : a9 00 6d 61 17 85 fc 8a  18
0b49 : 6d 62 17 85 fb a5 fc 69  11
0b51 : 00 85 fc a9 e0 85 fe a9  12
0b59 : 00 85 fd a2 19 a0 00 b1  e9
0b61 : fb 91 fd c8 d0 f9 a0 00  1d
0b69 : e6 fc e6 fe b1 fb 91 fd  a4
0b71 : c8 c0 40 d0 f7 18 a5 fb  92
```

**Listing 1. Die Basic-Erweiterung »MSP-Support«. Bitte beachten Sie die Eingabehinweise auf Seite 57.**

```
0b79 : 69 80 85 fb a5 fc 69 01  ed
0b81 : 85 fc a5 fd 69 40 85 fd  58
0b89 : a5 fe 69 00 85 fe ca d0  25
0b91 : cc 68 85 fe 68 85 fd 68  4e
0b99 : 85 fc 68 85 fb a9 27 85  1c
0ba1 : 01 58 60 a9 00 8d 60 17  38
0ba9 : 8d 5f 17 a2 10 4e 5b 17  0f
0bb1 : 6e 5c 17 90 10 ad 60 17  43
0bb9 : 18 6d 5e 17 8d 60 17 ad  96
0bc1 : 5f 17 6d 5d 17 6a 8d 5f  6d
0bc9 : 17 6e 60 17 6e 61 17 6e  3e
0bd1 : 62 17 ca d0 d8 60 20 9e  da
0bd9 : b7 20 fc 0b 8e 02 17 20  d6
0be1 : fd ae 20 9e b7 20 fc 0b  98
0be9 : 8e 03 17 20 fd ae 20 9e  d6
0bf1 : b7 20 fc 0b 8e 20 d0 20  c6
0bf9 : 3c 0c 60 e0 10 b0 01 60  bb
0c01 : a2 0e 6c 00 03 a9 4f 85  8b
0c09 : fc a9 00 85 fb a2 7d a0  97
0c11 : 00 91 fb c8 d0 fb e6 fc  74
0c19 : ca d0 f6 a9 e0 85 fc a9  c0
0c21 : 00 85 fb a2 1f a0 00 91  51
0c29 : fb c8 d0 fb e6 fc ca d0  5f
0c31 : f6 a0 00 91 fb c8 c0 40  33
0c39 : d0 f9 60 a9 cc 85 fc a9  93
0c41 : 00 85 fb ad 02 17 0a 0a  cd
0c49 : 0a 0a 0d 03 17 a2 03 a0  d0
0c51 : 00 91 fb c8 d0 fb e6 fc  b4
0c59 : ca d0 f6 a0 00 91 fb c8  6b
0c61 : c0 e8 d0 f9 60 78 a9 26  c5
0c69 : 85 01 a5 fb 48 a5 fc 48  8e
0c71 : a5 fd 48 a5 fe 48 a9 00  b4
0c79 : 85 fb a9 4f 85 fc a9 00  37
0c81 : 85 fd a9 e0 85 fe a9 32  e7
0c89 : 8d 4e 17 a9 28 8d 52 17  9f
0c91 : 20 ee 0c 18 a5 fb 69 10  2e
0c99 : 85 fb a5 fc 69 00 85 fc  cb
0ca1 : a5 fd 69 08 85 fd a5 fe  7d
0ca9 : 69 00 85 fe ce 52 17 d0  d1
0cb1 : df ce 4e 17 f0 25 ad 4e  f9
0cb9 : 17 6a 90 0f a5 fd e9 3c  76
0cc1 : 85 fd a5 fe e9 01 85 fe  49
0cc9 : 4c 8c 0c a5 fd 38 e9 04  64
0cd1 : 85 fd a5 fe e9 00 85 fe  51
0cd9 : 4c 8c 0c 68 85 fe 68 85  78
0ce1 : fd 68 85 fc 68 85 fb a9  09
0ce9 : 27 85 01 58 60 a9 ff 8d  8d
0cf1 : 4f 17 a9 00 8d 50 17 8d  09
0cf9 : 51 17 ac 50 17 b1 fb ee  d8
0d01 : 50 17 c8 11 fb a2 04 0a  2a
0d09 : 90 02 09 80 0a 48 ac 51  25
0d11 : 17 b9 53 17 2a 99 53 17  a8
0d19 : 68 ca d0 eb ee 50 17 ee  43
0d21 : 51 17 a9 04 cd 51 17 d0  4e
0d29 : d1 ad 4f 17 f0 0b a9 00  96
0d31 : 8d 4f 17 8d 51 17 4c fb  d4
0d39 : 0c a0 00 b9 53 17 91 fd  fd
0d41 : c8 c0 04 d0 f6 60 ad 02  b2
0d49 : dd 09 03 8d 02 dd ad 00  e3
0d51 : dd 29 fc 8d 00 dd a9 38  ba
0d59 : 8d 18 d0 ad 11 d0 09 20  d8
0d61 : 8d 11 d0 60 ad 02 dd 09  2b
0d69 : 03 8d 02 dd ad 00 dd 29  14
0d71 : fc 09 03 8d 00 dd a9 14  22
0d79 : 8d 18 d0 ad 11 d0 29 df  f8
0d81 : 8d 11 d0 60 a2 ff e8 bd  20
0d89 : 94 0d f0 06 20 d2 ff 4c  d2
0d91 : 87 0d 60 47 52 36 34 20  88
0d99 : 56 32 20 54 46 20 44 4b  a8
0da1 : 20 30 38 20 38 35 00 20  59
0da9 : 9e b7 e0 29 b0 11 8e 00  4e
0db1 : 17 20 fd ae 20 9e b7 e0  c5
0db9 : 1a b0 04 8e 01 17 60 a2  8e
0dc1 : 0e 6c 00 03 20 9e b7 e0  fd
0dc9 : 29 b0 f4 8e 0b 17 20 fd  3f
0dd1 : ae 20 9e b7 e0 1a b0 e7  9f
0dd9 : 8e 0c 17 60 a9 4f 85 fc  64
0de1 : a9 00 85 fb ad 04 17 6a  97
0de9 : ad 05 17 6a 4a 4a 0a aa  a0
0df1 : e8 bd 7e 0e 18 65 fb 85  c1
0df9 : fb ca bd 7e 0e 65 fc 85  a4
0e01 : fc ad 03 17 29 f8 18 65  fd
0e09 : fb 85 fb ad 02 17 65 fc  e4
0e11 : 85 fc ad 05 17 29 07 a8  49
0e19 : 78 a9 26 85 01 ad 12 17  94
0e21 : f0 1f 30 42 ad 03 17 29  97
0e29 : 07 aa b1 fb e8 0a ca d0  1d
0e31 : fc 90 07 a9 01 85 02 4c  49
0e39 : 61 0e a9 00 85 02 4c 61  68
0e41 : 0e 4e 11 17 90 1a ad 11  50
0e49 : 17 09 80 8d 11 17 ad 03  3d
0e51 : 17 29 07 aa e8 38 a9 00  0b
0e59 : 6a ca d0 fc 11 fb 91 fb  2b
0e61 : a9 27 85 01 58 60 ad 03  65
0e69 : 17 29 07 aa e8 38 a9 00  23
0e71 : 6a ca d0 fc 49 ff 31 fb  65
0e79 : 91 fb 4c 61 0e 00 00 02  2c
0e81 : 80 05 00 07 80 0a 00 0c  d5
0e89 : 80 0f 00 11 80 14 00 16  88
0e91 : 80 19 00 1b 80 1e 00 20  3b
0e99 : 80 23 00 25 80 28 00 2a  ed
0ea1 : 80 2d 00 2f 80 32 00 34  a0
0ea9 : 80 37 00 39 80 3c 00 3e  52
0eb1 : 80 41 00 43 80 46 00 48  05
0eb9 : 80 4b 00 4d 80 50 00 52  b8
0ec1 : 80 55 00 57 80 5a 00 5c  6a
0ec9 : 80 5f 00 61 80 64 00 66  1d
0ed1 : 80 69 00 6b 80 6e 00 70  d0
0ed9 : 80 73 00 75 80 78 00 7a  82
0ee1 : 80 a9 0f 4c ee 0e a9 f0  6b
0ee9 : 4c ee 0e a9 00 8d 12 17  48
0ef1 : 20 f7 0e 4c dd 0d 20 8a  f6
0ef9 : ad 20 f7 b7 a5 15 c9 02  d9
0f01 : f0 05 b0 38 4c 0e 0f a5  64
0f09 : 14 c9 80 b0 2f a5 15 8d  c8
0f11 : 02 17 a5 14 8d 03 17 20  18
0f19 : fd ae 20 8a ad 20 f7 b7  f2
0f21 : a5 15 c9 01 f0 05 b0 14  05
0f29 : 4c 32 0f a5 14 c9 90 b0  3a
0f31 : 0b a5 15 8d 04 17 a5 14  be
0f39 : 8d 05 17 60 a2 0e 6c 00  67
0f41 : 03 a9 00 8d 12 17 4c 52  7a
0f49 : 0f a9 f0 8d 12 17 4c 52  ca
0f51 : 0f 20 f7 0e a2 03 bd 02  6d
0f59 : 17 9d 06 17 ca 10 f7 20  f1
0f61 : fd ae 20 f7 0e a9 ff 8d  06
0f69 : 39 17 ad 03 17 38 ed 07  f3
0f71 : 17 ad 02 17 ed 06 17 90  4f
0f79 : 13 a2 03 bd 02 17 48 bd  cb
0f81 : 06 17 9d 02 17 68 9d 06  f2
0f89 : 17 ca 10 ef ad 09 17 38  f7
0f91 : ed 05 17 8d 16 17 ad 08  59
0f99 : 17 ed 04 17 8d 15 17 a9  bc
0fa1 : 00 8d 63 17 b0 18 ad 05  b0
0fa9 : 17 38 ed 09 17 8d 16 17  dd
0fb1 : ad 04 17 ed 08 17 8d 15  7d
0fb9 : 17 a9 ff 8d 63 17 ad 07  0a
0fc1 : 17 38 ed 03 17 8d 14 17  2c
0fc9 : ad 06 17 ed 02 17 8d 13  32
0fd1 : 17 ad 14 17 d0 1d ad 13  7a
0fd9 : 17 d0 18 ad 16 17 d0 13  98
0fe1 : ad 15 17 d0 0e ad 39 17  5a
0fe9 : d0 06 a9 00 8d 3a 17 60  ee
0ff1 : 4c dd 0d ad 14 17 38 ed  dc
0ff9 : 16 17 ad 13 17 ed 15 17  cc
1001 : 90 41 ad 15 17 8d 67 17  ea
1009 : ad 16 17 8d 66 17 ad 13  35
1011 : 17 8d 6a 17 ad 14 17 8d  5f
1019 : 69 17 20 bb 10 ad 66 17  c4
1021 : 8d 10 17 ad 64 17 8d 09  79
1029 : 17 ad 65 17 8d 08 17 a9  1c
1031 : 01 8d 0f 17 ad 14 17 8d  93
1039 : 72 17 ad 13 17 8d 71 17  d6
1041 : 4c 82 10 ad 14 17 8d 66  85
1049 : 17 ad 13 17 8d 67 17 ad  aa
1051 : 16 17 8d 69 17 ad 15 17  e5
1059 : 8d 6a 17 20 bb 10 ad 66  a5
1061 : 17 8d 0f 17 ad 64 17 8d  5b
1069 : 07 17 ad 65 17 8d 06 17  38
1071 : a9 01 8d 10 17 ad 16 17  66
1079 : 8d 72 17 ad 15 17 8d 71  de
1081 : 17 ad 39 17 f0 03 4c 30  59
1089 : 11 a9 ff 8d 3a 17 a2 00  07
1091 : bd 02 17 9d 2c 17 e8 e0  aa
1099 : 08 d0 f5 ad 0f 17 8d 34  85
10a1 : 17 ad 10 17 8d 35 17 ad  b0
10a9 : 63 17 8d 36 17 ad 72 17  99
10b1 : 8d 37 17 ad 71 17 8d 38  cc
10b9 : 17 60 a9 00 8d 6d 17 8d  26
10c1 : 6e 17 8d 6f 17 8d 70 17  da
10c9 : 8d 64 17 8d 65 17 8d 6b  1c
10d1 : 17 8d 6c 17 a2 20 0e 64  d9
10d9 : 17 2e 65 17 2e 66 17 2e  12
10e1 : 67 17 2e 6d 17 2e 6e 17  d8
10e9 : 2e 6f 17 2e 70 17 ad 6d  ac
10f1 : 17 38 ed 69 17 ad 6e 17  94
10f9 : ed 6a 17 ad 6f 17 ed 6b  d5
1101 : 17 ad 70 17 ed 6c 17 90  ae
1109 : 22 ee 64 17 8d 70 17 ad  b2
1111 : 6d 17 38 ed 69 17 8d 6d  36
1119 : 17 ad 6e 17 ed 6a 17 8d  2f
1121 : 6e 17 ad 6f 17 ed 6b 17  31
1129 : 8d 6f 17 ca d0 a8 60 a9  b4
1131 : 00 8d 58 17 8d 5a 17 a9  4c
1139 : 80 8d 57 17 8d 59 17 20  79
1141 : dd 0d ad 0f 17 d0 15 ad  9a
1149 : 58 17 18 6d 07 17 8d 58  f1
1151 : 17 ad 57 17 6d 06 17 8d  76
1159 : 57 17 90 08 ee 03 17 d0  66
1161 : 03 ee 02 17 ad 63 17 d0  33
1169 : 25 ad 10 17 d0 15 ad 5a  6d
1171 : 17 18 6d 09 17 8d 5a 17  86
1179 : ad 59 17 6d 08 17 8d 59  68
1181 : 17 90 32 ee 05 17 d0 2d  f1
1189 : ee 04 17 4c b6 11 ad 10  93
1191 : 17 d0 15 ad 5a 17 38 ed  26
1199 : 09 17 8d 5a 17 ad 59 17  4f
11a1 : ed 08 17 8d 59 17 b0 0d  35
11a9 : ce 05 17 ad 05 17 c9 ff  a6
11b1 : d0 03 ce 04 17 ce 72 17  17
11b9 : ad 72 17 c9 ff d0 06 ce  db
11c1 : 71 17 10 01 60 4c 40 11  6e
11c9 : 20 9e b7 8e 11 17 60 a9  97
11d1 : 08 20 c3 ff a2 04 a9 08  db
11d9 : a0 ff 20 ba ff a9 00 20  66
11e1 : bd ff 20 c0 ff a2 08 20  33
11e9 : c9 ff a9 08 20 d2 ff a9  09
11f1 : 0f 8d 12 17 a9 02 8d 02  13
11f9 : 17 a9 7f 8d 03 17 a9 5b  bd
1201 : 8d 06 17 a9 00 8d 0a 17  4f
1209 : 20 c8 12 a9 00 8d 04 17  f2
1211 : 8d 05 17 a9 01 8d 0f 17  03
1219 : a9 90 8d 10 17 a9 07 8d  66
1221 : 07 17 ad 0a 17 f0 0a a9  d5
1229 : 03 8d 07 17 a9 00 8d 08  78
1231 : 17 20 dd 0d 46 02 6e 08  b0
1239 : 17 ad 03 17 38 e9 01 8d  bd
1241 : 03 17 b0 03 ce 02 17 ce  53
1249 : 07 17 d0 e5 ad 0a 17 f0  36
1251 : 08 a2 04 4e 08 17 ca d0  7b
1259 : fa 38 6e 08 17 ad 08 17  39
1261 : 20 d2 ff ad 0a 17 f0 11  df
1269 : ad 03 17 18 69 03 8d 03  4c
1271 : 17 90 14 ee 02 17 4c 88  ce
1279 : 12 ad 03 17 18 69 07 8d  0a
1281 : 03 17 90 03 ee 02 17 ee  ce
1289 : 05 17 d0 03 ee 04 17 ce  b7
1291 : 10 17 d0 89 ce 0f 17 10  74
1299 : 84 a9 0d 20 d2 ff ad 03  23
12a1 : 17 38 e9 07 8d 03 17 b0  de
12a9 : 03 ce 02 17 ad 0a 17 d0  a0
12b1 : 0d ce 06 17 d0 05 a9 ff  66
12b9 : 8d 0a 17 4c 09 12 a9 0f  81
12c1 : 20 d2 ff 20 e7 ff 60 a2  93
12c9 : 00 bd d6 12 20 d2 ff e8  0a
12d1 : e0 04 d0 f5 60 1b 10 00  c5
12d9 : 28 a9 00 8d 12 17 4c 26  df
12e1 : 13 a9 f0 8d 12 17 4c 26  0e
12e9 : 13 a9 00 8d 12 17 4c 6d  69
12f1 : 13 a9 f0 8d 12 17 4c 6d  ad
12f9 : 13 a9 04 8d 2b 17 a0 00  82
1301 : 98 48 20 f7 0e 68 a8 a2  d0
1309 : 00 bd 02 17 99 17 17 c8  8c
1311 : e8 e0 04 d0 f4 ce 2b 17  25
1319 : f0 0a 98 48 20 fd ae 68  bb
1321 : a8 4c 01 13 60 20 fa 12  a9
1329 : a9 03 8d 2b 17 a0 00 a2  d8
1331 : 00 b9 17 17 9d 02 17 c8  8e
1339 : e8 e0 08 d0 f4 98 48 20  23
1341 : 66 0f 68 38 e9 04 a8 ce  4f
1349 : 2b 17 d0 e3 a2 00 b9 17  f0
1351 : 17 9d 02 17 c8 e8 e0 04  fa
1359 : d0 f4 a0 00 b9 17 17 9d  b7
1361 : 02 17 c8 e8 e0 08 d0 f4  b9
1369 : 20 66 0f 60 20 26 13 a2  51
1371 : 03 bd 17 17 9d 27 17 ca  01
1379 : 10 f7 a2 02 bd 17 17 8d  7a
1381 : 40 17 8d 42 17 e8 bd 17  d6
1389 : 17 8d 41 17 8d 43 17 a2  2f
1391 : 07 a0 03 bd 17 17 38 ed  48
1399 : 41 17 ca bd 17 17 ed 40  32
13a1 : 17 b0 0e bd 17 17 8d 40  2c
13a9 : 17 e8 bd 17 17 8d 41 17  98
13b1 : ca e8 bd 17 17 38 ed 43  b3
13b9 : 17 ca bd 17 17 ed 42 17  a0
13c1 : 90 0e bd 17 17 8d 42 17  c0
13c9 : e8 bd 17 17 8d 43 17 ca  1d
13d1 : e8 e8 e8 e8 e8 88 d0 bb  12
13d9 : a9 00 8d 47 17 8d 4c 17  0c
13e1 : 8d 4d 17 a9 02 8d 4a 17  f4
13e9 : a9 7f 8d 4b 17 ad 47 17  49
13f1 : 0a 0a aa 20 87 14 d0 36  78
13f9 : ad 2d 17 38 ed 4b 17 ad  fb
1401 : 2c 17 ed 4a 17 b0 0c ad  00
1409 : 2d 17 8d 4b 17 ad 2c 17  4c
1411 : 8d 4a 17 ad 2d 17 38 ed  87
1419 : 4d 17 ad 2c 17 ed 4c 17  23
1421 : 90 0c ad 2d 17 8d 4d 17  0a
1429 : ad 2c 17 8d 4c 17 ee 47  2c
1431 : 17 ad 47 17 c9 04 d0 b5  3f
1439 : ad 4a 17 8d 02 17 ad 4b  a9
1441 : 17 8d 03 17 ad 40 17 8d  17
```

**Listing 1. Die Basic-Erweiterung »MPS-Support« (Fortsetzung)**

```
1449 : 04 17 ad 41 17 8d 05 17   8c
1451 : ad 4c 17 8d 06 17 ad 4d   06
1459 : 17 8d 07 17 ad 40 17 8d   30
1461 : 08 17 ad 41 17 8d 09 17   b9
1469 : 20 66 0f ee 41 17 d0 03   74
1471 : ee 40 17 ad 43 17 38 ed   a5
1479 : 41 17 ad 42 17 ed 40 17   0a
1481 : b0 01 60 4c d9 13 8e 46   50
1489 : 17 e8 e8 e8 a9 ff 8d 44   c5
1491 : 17 8d 45 17 bd 17 17 38   04
1499 : ed 41 17 d0 05 a9 00 8d   bf
14a1 : 44 17 ca bd 17 17 ed 40   3d
14a9 : 17 d0 05 ad 44 17 f0 42   65
14b1 : b0 05 a9 00 8d 45 17 a9   01
14b9 : ff 8d 44 17 e8 e8 e8 e8   be
14c1 : e8 bd 17 17 38 ed 41 17   57
14c9 : d0 05 a9 00 8d 44 17 ca   73
14d1 : bd 17 17 ed 40 17 d0 05   a7
14d9 : ad 44 17 f0 15 b0 08 ad   df
14e1 : 45 17 f0 0b 4c f3 14 ad   5f
14e9 : 45 17 d0 03 4c f3 14 a9   56
14f1 : ff 60 ae 46 17 a0 00 bd   87
14f9 : 17 17 99 02 17 e8 c8 c0   a0
1501 : 08 d0 f4 a9 00 8d 39 17   63
1509 : 20 6b 0f ad 3a 17 d0 0f   16
1511 : ad 02 17 8d 2c 17 ad 03   6f
1519 : 17 8d 2d 17 a9 00 60 a9   95
1521 : 00 8d 3d 17 8d 3f 17 a9   9d
1529 : 80 8d 3c 17 8d 3e 17 ad   e4
1531 : 2f 17 cd 41 17 d0 0b ad   07
1539 : 2e 17 cd 40 17 d0 03 a9   c6
1541 : 00 60 ad 34 17 d0 15 ad   0b
1549 : 3d 17 18 6d 31 17 8d 3d   42
1551 : 17 ad 3c 17 6d 30 17 8d   01
1559 : 3c 17 90 08 ee 2d 17 d0   9c
1561 : 03 ee 2c 17 ad 36 17 d0   54
1569 : 25 ad 35 17 d0 15 ad 3f   80
1571 : 17 18 6d 33 17 8d 3f 17   5f
1579 : ad 3e 17 6d 32 17 8d 3e   47
1581 : 17 90 32 ee 2f 17 d0 2d   94
1589 : ee 2e 17 4c b6 15 ad 35   13
1591 : 17 d0 15 ad 3f 17 38 ed   75
1599 : 33 17 8d 3f 17 ad 3e 17   a9
15a1 : ed 32 17 8d 3e 17 b0 0d   98
15a9 : ce 2f 17 ad 2f 17 c9 ff   5d
15b1 : d0 03 ce 2e 17 ce 37 17   6f
15b9 : ad 37 17 c9 ff d0 0b ce   51
15c1 : 38 17 ad 38 17 10 03 a9   49
15c9 : 00 60 4c 30 15 20 9e b7   4f
15d1 : 8e 02 17 e0 50 b0 0d 20   41
15d9 : fd ae 20 9e b7 8e 03 17   33
15e1 : e0 32 90 05 a2 0e 6c 00   eb
15e9 : 03 20 fd ae 20 9e b7 8e   44
15f1 : 04 17 e0 12 d0 05 a9 00   d7
15f9 : 8d 48 17 e0 92 d0 05 a9   a3
1601 : ff 8d 48 17 e0 0e d0 05   88
1609 : a9 ff 8d 49 17 e0 8e d0   93
1611 : 05 a9 00 8d 49 17 e0 20   ae
1619 : b0 01 60 e0 40 90 42 e0   d1
1621 : 60 b0 0a 8a 38 e9 40 8d   9c
1629 : 04 17 4c 62 16 e0 80 b0   e4
1631 : 0a 8a 38 e9 20 8d 04 17   78
1639 : 4c 62 16 e0 a0 b0 01 60   ac
1641 : e0 c0 b0 0a 8a 38 e9 40   81
1649 : 8d 04 17 4c 62 16 e0 ff   82
1651 : d0 08 a9 5e 8d 04 17 4c   49
1659 : 62 16 8a 38 e9 80 8d 04   51
1661 : 17 a9 d0 85 fc a9 00 85   5a
1669 : fb 8d 05 17 ad 48 17 d0   6a
1671 : 09 ad 04 17 18 69 80 8d   1f
1679 : 04 17 a2 03 0e 04 17 2e   cc
1681 : 05 17 ca d0 f7 a5 fb 18   ab
1689 : 6d 04 17 85 fb a5 fc 6d   2b
1691 : 05 17 85 fc ad 49 17 f0   86
1699 : 06 a9 08 65 fc 85 fc a9   66
16a1 : 4f 85 fe a9 00 85 fd 2e   28
16a9 : 03 17 ae 03 17 e8 bd 7e   f1
16b1 : 0e 18 65 fd 85 fd ca bd   d3
16b9 : 7e 0e 65 fe 85 fe a2 03   58
16c1 : a9 00 8d 05 17 0e 02 17   86
16c9 : 2e 05 17 ca d0 f7 a5 fd   f8
16d1 : 18 6d 02 17 85 fd a5 fe   e0
16d9 : 6d 05 17 85 fe 78 a9 22   de
16e1 : 85 01 a0 07 b1 fd 11 fb   37
16e9 : 91 fd 88 10 f7 a9 27 85   11
16f1 : 01 58 60 ff ff ff 00 00   36
```

**Listing 1. Die Basic-Erweiterung »MPS-Support« (Schluß)**

```
1000 REM MPS-SUPPORT DEMO                          <246>
1010 INPUT "DEMO 1,2,3 ODER 4";DE                  <141>
1020 ←CLEAR:←COLOUR 1,5,7                          <089>
1030 ON DE GOSUB 2000,3000,4000,5000               <180>
1040 ←ZOOM:←GRAPHIC                                <245>
1050 END                                           <036>
1999 :                                             <197>
2000 REM DEMO 1                                    <166>
2010 FOR I=-π/4 TO π/4 STEP π/15                   <126>
2020 FOR J=0 TO 2*π STEP π/15                      <090>
2030 ←LINE COS(I)*319+320,SIN(I)*199+200,C
     OS(J)*319+320,SIN(J)*199+200                  <148>
2040 NEXT J,I                                      <077>
2050 RETURN                                        <076>
2999 :                                             <181>
3000 REM DEMO 2                                    <023>
3010 FOR I=0 TO 2*π STEP π/50                      <119>
3020 ←LINE COS(I)*50+320,SIN(I)*50+200,SQR
     (I/(2*π))*639,I/(2*π)*399                     <044>
3030 NEXT                                          <246>
3040 RETURN                                        <048>
3999 :                                             <165>
4000 REM DEMO 3                                    <135>
4010 ←POLY 2,2,637,2,637,397,2,397                 <097>
4020 ←LINE 10,200,630,200                          <074>
4030 ←LINE 320,10,320,390                          <090>
4040 ←LINE 320,10,316,15                           <190>
4050 ←LINE 320,10,324,15                           <071>
4060 ←LINE 630,200,626,205                         <045>
4070 ←LINE 630,200,626,195                         <191>
4080 FOR I=10+620/32 TO 630-620/32 STEP 62
     0/32                                          <062>
4090 ←LINE I,196,I,204:NEXT                        <015>
4100 FOR I=10+380/40 TO 390-380/40 STEP 38
     0/40                                          <220>
4110 ←LINE 316,I,324,I:NEXT                        <115>
4120 ←CHAR 42,26,ASC("π")                          <200>
4130 ←CHAR 38,13,ASC("1")                          <109>
4140 ←CHAR 78,26,ASC("X")                          <188>
4150 XC=35:YC=1:A$="F(X)":GOSUB 6000               <060>
4160 XC=6:YC=5:A$="F(X)=SIN(X)+SIN(X*1.1)"
     :GOSUB 6000                                   <115>
4170 ←POLY 44,36,228,36,228,50,44,50               <122>
4180 DEF FN S(X)=SIN(X)+SIN(X*1.1)                 <122>
4190 Y1=FN S((0-310)/310*16*π)*(-95)+200           <161>
4200 FOR I=1 TO 620                                <255>
4210 Y2=FN S((I-310)/310*16*π)*(-95)+200           <239>
4220 ←LINE I+9,Y1,I+10,Y2                          <208>
4230 Y1=Y2                                         <118>
4240 NEXT                                          <186>
4250 RETURN                                        <244>
4999 :                                             <149>
5000 REM DEMO 4                                    <248>
5010 DIM X1%(68),X2%(68),Z1%(68),Z2%(68)           <194>
5020 CO=COS(π/9):SI=SIN(π/9)                       <009>
5030 Y=-168                                        <079>
5040 FOR X=-272 TO 272 STEP 8                      <199>
5050 GOSUB 5240                                    <116>
5060 X1%(X/8+34)=XP:Z1%(X/8+34)=ZP                 <217>
5070 NEXT                                          <254>
5080 FOR Y=-160 TO 168 STEP 8                      <137>
5090 FOR X=-272 TO 272 STEP 8                      <249>
5100 GOSUB 5240                                    <166>
5110 X2%(X/8+34)=XP:Z2%(X/8+34)=ZP                 <023>
5120 NEXT                                          <050>
5130 FOR I=0 TO 67                                 <046>
5140 ←EPOLY X1%(I),Z1%(I),X1%(I+1),Z1%(I+1
     ),X2%(I+1),Z2%(I+1),X2%(I),Z2%(I)             <188>
5150 ←POLY X1%(I),Z1%(I),X1%(I+1),Z1%(I+1)
     ,X2%(I+1),Z2%(I+1),X2%(I),Z2%(I)              <034>
5160 NEXT                                          <090>
5170 FOR I=0 TO 68                                 <087>
5180 X1%(I)=X2%(I):Z1%(I)=Z2%(I)                   <011>
5190 NEXT                                          <120>
5200 NEXT                                          <130>
5210 XC=22:YC=3:A$="F(X,Y)=COS(X↑2+Y↑2)/EX
     P((X↑2+Y↑2)/4)":GOSUB 6000                    <003>
5220 ←POLY 172,20,468,20,468,34,172,34             <069>
5230 RETURN                                        <208>
5240 TP=(X*X/73984*π+Y*Y/28224*π)                  <051>
5250 Z=COS(TP*2)/EXP(TP/2)*200                     <098>
5260 XQ=X*CO+Y*SI:YQ=-X*SI+Y*CO:ZQ=Z               <214>
5270 XP=XQ:YP=ZQ*SI+YQ*CO:ZP=ZQ*CO-YQ*SI           <058>
5280 XP=320+XP:ZP=250-ZP                           <218>
5290 RETURN                                        <012>
5999 :                                             <133>
6000 REM                                           <220>
6010 FOR I=0 TO LEN(A$)-1                          <150>
6020 ←CHAR XC+I,YC,ASC(MID$(A$,I+1,1))             <059>
6030 NEXT                                          <198>
6040 RETURN                                        <000>
```



**Listing 2. Demoprogramm zu »MPS-Support«. Bitte mit dem Checksummer eingeben**

# Das 64'er EPROM-Programmiergerät

**Nach der Fertigstellung der Hardware in der letzten Ausgabe, bringen wir nun die Software des 64'er EPROM-Programmiergerätes. Damit ist der EPROM-Brenner vollständig und einsatzbereit.**

Auf geht's zum letzten Teil des 64'er EPROM-Brenners. Der Software. Da die Programmbeschreibung schon in der letzten Ausgabe erschienen ist, bleibt dem Programm nicht mehr allzuviel hinzuzufügen.

Es wurden lediglich noch einige minimale Änderungen im Programm vorgenommen, so daß ein paar Kleinigkeiten ergänzt werden müssen. Der Menüpunkt »(T)ype wählen« bleibt auch bei Schalterstellung (2532) im Menü. Drückt man dann die »T«-Taste, so passiert nichts. Zeigt der Schalter vom Computer weg (Stellung 27xxx), kann mit Hilfe der »T«-Taste, durch»blättern« das gewünschte EPROM aus der 27er-Familie ausgewählt werden. Der jeweils aktuelle EPROM-Typ erscheint am Bildschirm rechts oben.

Interessant und wichtig ist noch das Register für den CIA 1, Port B. Dieses Register steuert die Kontroll-Logik zum Programmieren beziehungsweise Lesen der verschiedenen EPROM-Typen. Aus der Tabelle kann man den Zusammenhang zwischen EPROM-Typ, Registerinhalt und Schalterstellung entnehmen.

Bit 0 und Bit 1 bestimmen die Programmierspannung:

| REGISTERINHALT | SPANNUNG |
|---|---|
| 00 | = 24,0 V—Masse |
| 01 | = 12,5 V—Masse |
| 10 | = 24,0 V—5V |
| 11 | = 12,5 V—5V |

Bit 2 steuert Pin 1 des Textoolsockels. Ist Bit 2 nicht gesetzt, dann liegt an diesem Pin die Programmierspannung an. Für das EPROM 27512 ist dort aber die Leitung A15 angeschlossen. Bit 3 kontrolliert den Umschalter zwischen PGM und A14 an Pin 27 des EPROM-Sockels. Ist das Bit gesetzt, liegt Pin 27 auf A14. Bit 4 programmiert den Umschalter zwischen +5V und A13 am Pin 26. Ist das Bit gesetzt, so liegt Pin 26 an A13. Bit 5 ist in unserem Fall unwichtig. Bit 6 ist gesetzt, wenn der Schalter auf Stellung 2532 steht (zum Computer hin). Bit 7 steuert zu guter Letzt die Programmierspannung.

## EPROM-bedingte Veränderungen der Software

Beim Durchtesten aller handelsüblichen EPROMs stellten wir fest, daß das 16-KByte-EPROM (27128) von Mitsubishi nicht richtig programmiert werden kann! Alle anderen 16-KByte-EPROMs sind aber einwandfrei zu programmieren. Beim Programmieren des 2532 von Texas Instruments mußten wir feststellen, daß beim unmittelbaren Überprüfen des beschriebenen Bytes immer ein VERIFY-Fehler angezeigt wird. Trotzdem wurde das EPROM aber richtig programmiert. Der Fehler läßt sich dadurch erklären, daß dieses EPROM zu lange braucht um von Schreiben auf Lesen umzuschalten. Abhilfe läßt sich durch Abschalten des unmittelbaren Verify erreichen. Dies geht mit einem einfachen POKE-Befehl (nach dem Laden des Maschinenprogramms): POKE 49419,23

Das EPROM kann aber trotzdem nach Beendigung des Programmiervorgangs mit (V)erify überprüft werden. Eine weitere Möglichkeit bietet die Verlängerung der Pause zwischen Programmier- und Lesezyklus. POKEt man in die Speicherstelle 49551 einen Wert größer 3 (zum Beispiel 5 oder 6), dürfte je nach EPROM kein VERIFY-Fehler mehr auftreten. In unserem Fall reichte der Wert 4 schon aus.

Das Programm (siehe Listing) tippen Sie bitte mit dem MSE ab. Beim EPROM-Brenner-Bausatz, beziehungsweise Fertiggerät des 64'er Hardware-Service, ist das Programm bereits enthalten. (M.Frank/C. Q. Spitzner/og)

| EPROM \ Bit | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Schalterstellung | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2532 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | zum Computer hin | ↓ |
| 2732 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | vom Computer weg | ↑ |
| 2764 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | vom Computer weg | ↑ |
| 27128 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | vom Computer weg | ↑ |
| 27256 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | | vom Computer weg | ↑ |
| 27512 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | | vom Computer weg | ↑ |
| | Höhe der Programmierspannung | | Umschalter zwischen Vpp und A15 an Pin 1 (Bild 6, 12/85) | Umschalter zwischen PGM und A14 an Pin 27 (Bild 7, 12/85) | Umschalter zwischen +5V und A13 an Pin 26 (Bild 8, 12/85) | Pin 20 | Schalterstellung | Programmierspannung | | |

**Tabelle. Die Bedeutung der Bits, die das EPROM-Programmiergerät verwendet**

```
programm : 64erepr          c000 c800
-------------------------------------

c000 : 20 5b c3 a2 00 a9 93 20   ef
c008 : d2 ff 20 54 c2 20 e4 ff   2d
c010 : c9 50 d0 03 20 ce c0 c9   a5
c018 : 4c d0 03 20 53 c0 c9 46   80
c020 : d0 03 4c d5 c3 c9 41 d0   71
c028 : 03 20 8a c0 c9 56 d0 03   8f
c030 : 20 c0 c2 c9 57 d0 03 20   e2
c038 : a2 c2 c9 54 d0 03 20 81   e1
c040 : c4 c9 4d f0 be c9 45 d0   4b
c048 : 01 60 20 a4 c3 20 94 c4   2f
c050 : 4c 0d c0 20 0a c2 20 28   df
c058 : c2 a9 00 aa a8 ad 0c df   2c
c060 : c9 ff d0 17 e8 d0 01 c8   ea
c068 : 20 31 c2 c0 ff d0 ee e0   ed
c070 : ff d0 ea a2 02 20 79 c1   71
c078 : a9 00 60 86 fa 84 fb a2   13
c080 : 01 20 79 c1 20 47 c1 a9   be
c088 : 00 60 a2 03 20 62 c2 20   22
c090 : 0a c2 20 96 c1 a2 07 20   64
c098 : 79 c1 20 cf ff c9 0d f0   58
c0a0 : 03 a9 4d 60 20 28 c2 20   66
c0a8 : b5 c2 20 36 c1 20 f8 c1   12
c0b0 : d0 03 a9 4d 60 a0 00 ad   7c
c0b8 : 0c df 91 fa e6 fa d0 02   05
c0c0 : e6 fb e6 fe d0 02 e6 ff   f6
c0c8 : 20 31 c2 4c ad c0 a2 08   36
c0d0 : 20 62 c2 20 0a c2 20 96   3a
c0d8 : c1 a2 07 20 79 c1 20 cf   76
c0e0 : ff c9 0d f0 03 a9 4d 60   99
c0e8 : 20 b5 c2 20 36 c1 20 f8   7b
c0f0 : c1 d0 03 a9 4d 60 a0 00   6a
c0f8 : 20 18 c2 b1 fa c9 ff f0   eb
c100 : 09 8d 0c df 20 43 c2 20   36
c108 : 95 c3 20 0a c2 20 8e c1   b3
c110 : a0 00 ad 0c df d1 fa d0   b7
c118 : 12 20 31 c2 e6 fa d0 02   6c
c120 : e6 fb e6 fe d0 02 e6 ff   56
c128 : 4c ee c0 a2 09 20 79 c1   6b
c130 : 20 48 c1 a9 00 60 a5 fe   b1
c138 : 8d 08 df a5 ff 8d 0a df   ca
c140 : a9 00 85 fe 85 ff 60 ea   da
c148 : a2 01 b5 fa 48 4a 4a 4a   cc
c150 : 4a 38 e9 0a 30 03 18 69   c0
c158 : 07 18 69 3a 20 d2 ff 68   76
c160 : 29 0f 38 e9 0a 30 03 18   ba
c168 : 69 07 18 69 3a 20 d2 ff   78
c170 : ca 10 d7 60 a9 93 20 d2   a2
c178 : ff bd e1 c4 aa bd f0 c4   4d
c180 : 48 29 ff 20 d2 ff e8 68   02
c188 : 10 f3 20 d5 c4 60 a0 03   2c
c190 : 20 99 c3 a0 00 60 a0 00   07
c198 : a2 04 8a 48 20 79 c1 a2   02
c1a0 : 00 20 cf ff c9 0d f0 0f   8b
c1a8 : 9d 44 03 e8 e0 04 d0 f1   9b
c1b0 : 20 cf ff c9 0d d0 f9 8a   45
c1b8 : f0 04 bd 43 03 ca 20 ea   5f
c1c0 : c1 99 fa 00 8a f0 04 bd   c8
c1c8 : 43 03 ca 20 ea c1 0a 0a   3c
c1d0 : 0a 0a 19 fa 00 99 fa 00   3e
c1d8 : c8 98 49 00 29 01 09 00   fd
c1e0 : d0 d5 68 aa e8 e0 07 d0   5d
c1e8 : b1 60 0a 30 04 4a 29 0f   a7
c1f0 : 60 4a 18 69 09 29 0f 60   7f
c1f8 : a5 fe c5 fc d0 09 a5 ff   19
c200 : c5 fd d0 03 a9 00 60 a9   c8
c208 : 01 60 a9 00 8d 0d df 8d   80
c210 : 0c df a9 04 8d 0d df 60   78
c218 : a9 00 8d 0d df a9 ff 8d   2d
c220 : 0c df a9 04 8d 0d df 60   88
c228 : a9 00 8d 08 df 8d 0a df   88
c230 : 60 18 ad 08 df 69 01 8d   71
c238 : 08 df ad 0a df 69 00 8d   41
c240 : 0a df 60 ad 0e df 09 80   0d
c248 : 8d 0e df ad 0e df 29 7f   0d
c250 : 8d 0e df 60 a2 00 bd e1   cd
c258 : c5 48 20 d2 ff e8 68 10   ad
c260 : f5 60 8a 48 a9 18 85 fa   98
c268 : 85 fc a9 05 85 fd a9 d9   19
c270 : 85 fb a0 00 a2 20 ad 21   3f
c278 : d0 29 0f 91 fa 8a 91 fc   17
c280 : e6 fa e6 fc d0 f0 e6 fb   65
c288 : e6 fd a5 fd c9 08 d0 e6   84
c290 : a9 13 20 d2 ff a9 0d 20   e7
c298 : d2 ff 20 d2 ff 68 aa 4c   53
c2a0 : 74 c1 a2 08 20 62 c2 20   ff
c2a8 : 0a c2 20 25 c3 d0 03 4c   27
c2b0 : e8 c0 4c d6 c0 a2 05 b5   87
c2b8 : fa 9d 49 03 ca 10 f8 60   05
c2c0 : a2 0a 20 62 c2 20 0a c2   97
c2c8 : 20 25 c3 f0 12 20 96 c1   8a
c2d0 : a2 07 20 79 c1 20 cf ff   89
c2d8 : c9 0d f0 03 a9 4d 60 20   8b
c2e0 : b5 c2 20 36 c1 20 f8 c1   4a
c2e8 : d0 03 a9 4d 60 a0 00 ad   b4
c2f0 : 0c df d1 fa d0 1c e6 fa   3f
c2f8 : d0 02 e6 fb e6 fe d0 02   b0
c300 : e6 ff 20 31 c2 20 f8 c1   a9
c308 : d0 e3 a2 0c 20 79 c1 a9   1c
c310 : 00 60 a9 0d 20 d2 ff 20   25
c318 : d2 ff a2 0b 20 79 c1 20   09
c320 : 47 c1 a9 00 60 a0 00 a2   03
c328 : 04 8a 48 20 79 c1 68 aa   24
c330 : b9 49 03 85 fa b9 4a 03   ac
c338 : 85 fb 8a 48 20 47 c1 68   7b
c340 : aa c8 c8 e8 e0 07 d0 e1   eb
c348 : 20 79 c1 a2 05 bd 49 03   53
c350 : 95 fa ca 10 f8 20 cf ff   e7
c358 : c9 0d 60 a9 00 8d 0d df   55
c360 : 8d 0c df 8d 0f df 8d 09   d5
c368 : df 8d 0b df a9 ff 8d 08   ad
c370 : df 8d 0a df a9 bf 8d 0e   7f
c378 : df a9 04 8d 0d df 8d 0f   03
c380 : df 8d 09 df 8d 0b df a9   68
c388 : 00 8d 08 df 8d 0a df a9   49
c390 : 12 8d 0e df 60 a2 5f a0   c2
c398 : 22 ca e0 00 d0 fb 88 c0   e8
c3a0 : 00 d0 f6 60 c9 85 d0 03   e4
c3a8 : ee 20 d0 c9 86 d0 03 ee   ec
c3b0 : 21 d0 c9 87 d0 03 4c ba   68
c3b8 : c3 60 ae ce c6 e0 10 d0   86
c3c0 : 05 a2 00 8e ce c6 ee ce   65
c3c8 : c6 e8 bd ce c6 20 d2 ff   04
c3d0 : 68 68 4c 03 c0 a2 0d 20   75
c3d8 : 62 c2 20 e4 ff c9 4f d0   6d
c3e0 : 03 4c f3 c3 c9 48 d0 03   a7
c3e8 : 4c 06 c4 c9 0d f0 03 4c   9f
c3f0 : da c3 60 a9 01 8d df c6   83
c3f8 : a9 ff 8d e0 c6 8d e1 c6   0e
c400 : 20 1b c4 4c 34 c4 a9 00   79
c408 : 8d df c6 a9 00 8d e0 c6   e9
c410 : a9 10 8d e1 c6 20 1b c4   c4
c418 : 4c 34 c4 a2 0e 20 79 c1   4f
c420 : a0 00 20 cf ff c9 0d d0   e6
c428 : 04 8c e2 c6 60 99 e5 c6   fc
c430 : c8 4c 22 c4 a9 02 a2 08   85
c438 : ac df c6 20 ba ff ad e2   b2
c440 : c6 ae e3 c6 ac e4 c6 20   7c
c448 : bd ff a9 00 ae e0 c6 ac   d6
c450 : e1 c6 20 d5 ff 8e f9 c6   41
c458 : 8c fa c6 ad df c6 d0 1e   7c
c460 : ad f9 c6 8d 4b 03 ad fa   e7
c468 : c6 29 ef 8d 4c 03 a9 00   f4
c470 : 8d 49 03 8d 4d 03 8d 4e   d4
c478 : 03 a9 10 8d 4a 03 4c 03   fa
c480 : c0 ad fb c6 c9 04 d0 05   f8
c488 : a9 00 8d fb c6 ee fb c6   75
c490 : 20 94 c4 60 ad 0e df 29   55
c498 : 40 f0 08 a9 00 8d fb c6   72
c4a0 : 4c ad c4 ae fb c6 d0 05   0d
c4a8 : e8 e8 8e fb c6 ae fb c6   87
c4b0 : ad 0e df 29 40 1d 04 c7   0e
c4b8 : 8d 0e df 8a 18 2a 2a 2a   65
c4c0 : aa a0 00 bd 09 c7 99 fc   a1
c4c8 : c6 e8 c8 c0 08 d0 f4 20   68
c4d0 : d5 c4 a9 00 60 a2 07 bd   24
c4d8 : fc c6 9d 1f 04 ca 10 f7   49
c4e0 : 60 00 a4 98 8d 28 42 5b   56
c4e8 : 74 18 00 b5 00 be c2 e5   ec
c4f0 : 0d 50 52 4f 47 52 41 4d   4a
c4f8 : 4d 49 45 52 46 45 48 4c   ce
c500 : 45 52 20 49 4e 20 24 a0   57
c508 : 0d 0d 50 52 4f 47 52 41   f5
c510 : 4d 4d 49 45 52 45 4e 8d   a2
c518 : 0d 0d 45 52 53 54 45 53   db
c520 : 20 53 50 45 49 43 48 45   01
c528 : 52 42 59 54 45 20 3f 20   0f
c530 : 24 a0 0d 41 4e 5a 41 48   5d
c538 : 4c 20 44 45 52 20 42 59   30
c540 : 54 45 53 20 20 20 20 3f   12
c548 : 20 24 a0 0d 53 54 41 52   c6
c550 : 54 42 59 54 45 20 49 4d   bb
c558 : 20 45 50 52 4f 4d 20 20   99
c560 : 3f 20 24 a0 0d 41 4c 4c   71
c568 : 45 53 20 52 49 43 48 54   22
c570 : 49 47 20 28 5f 2f 4e 29   65
c578 : 20 3f 20 20 a0 0d 0d 41   6d
c580 : 55 53 4c 45 53 45 4e 8d   ee
c588 : 0d 45 50 52 4f 4d 20 4c   0f
c590 : 45 45 52 8d 0d 45 50 52   9f
c598 : 4f 4d 20 56 4f 4c 4c 20   2a
c5a0 : 41 42 20 24 a0 0d 0d 56   e2
c5a8 : 45 52 49 46 59 8d 0d 4f   06
c5b0 : 4b 8d 0d 0d 4c 41 44 45   11
c5b8 : 4e 0d 3c 4f 3e 52 49 47   b0
c5c0 : 49 4e 41 4c 41 44 52 2e   e6
c5c8 : 0d 3c 48 3e 45 58 20 24   ad
c5d0 : 31 30 30 30 8d 0d 46 49   18
c5d8 : 4c 45 4e 41 4d 45 20 3a   77
c5e0 : a0 0d 0d 20 20 20 20 36   3e
c5e8 : 34 45 52 20 45 50 52 4f   16
c5f0 : 4d 2d 50 52 4f 47 52 41   2d
c5f8 : 4d 4d 49 45 52 45 52 0d   9a
c600 : 0d 0d 20 20 20 20 4d 2e   35
c608 : 46 52 41 4e 4b 20 20 20   08
c610 : 28 43 29 20 36 34 45 52   e7
c618 : 0d 0d 0d 20 20 20 20 3c   ef
c620 : 50 3e 52 4f 47 52 41 4d   b4
c628 : 4d 49 45 52 45 4e 0d 20   f1
c630 : 20 20 20 3c 41 3e 55 53   f2
c638 : 4c 45 53 45 4e 0d 20 20   b2
c640 : 20 20 3c 4c 3e 45 45 52   d1
c648 : 54 45 53 54 0d 20 20 20   31
c650 : 20 3c 56 3e 45 52 49 46   84
c658 : 49 5a 49 45 52 45 4e 0d   6c
c660 : 20 20 20 20 3c 57 3e 49   a7
c668 : 45 44 45 52 48 4f 4c 45   26
c670 : 4e 0d 20 20 20 20 3c 4d   e0
c678 : 3e 45 4e 55 45 0d 20 20   15
c680 : 20 20 3c 45 3e 4e 44 45   5a
c688 : 0d 20 20 20 20 3c 46 3e   2b
c690 : 49 4c 45 20 4c 41 44 45   bf
c698 : 4e 0d 20 20 20 20 3c 54   16
c6a0 : 3e 59 50 45 20 57 41 45   94
c6a8 : 48 4c 45 4e 0d 0d 0d 20   df
c6b0 : 20 20 20 47 45 57 55 45   c0
c6b8 : 4e 53 43 48 54 45 20 54   22
c6c0 : 41 53 54 45 20 44 52 55   81
c6c8 : 45 43 4b 45 4e 8d 01 05   8a
c6d0 : 1c 1e 1f 90 95 81 96 97   c4
c6d8 : 98 99 9a 9b 9c 9e 9f 00   94
c6e0 : ff ff 00 e5 c6 ff 00 00   08
c6e8 : ff ff 00 00 ff ff 00 00   e7
c6f0 : ff ff 00 00 ff ff 00 00   ef
c6f8 : ff 00 00 02 ff ff 00 00   38
c700 : 00 00 ff ff 02 00 12 1b   9f
c708 : 1c 32 35 33 32 20 20 20   d6
c710 : 20 32 37 33 32 20 20 20   63
c718 : 20 32 37 36 34 2f 31 32   cc
c720 : 38 32 37 32 35 36 20 20   4b
c728 : 20 32 37 35 31 32 20 20   3b
c730 : 20 00 ff ff 00 00 ff ff   50
c738 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   38
c740 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   40
c748 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   48
c750 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   50
c758 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   58
c760 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   60
c768 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   68
c770 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   70
c778 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   78
c780 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   80
c788 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   88
c790 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   90
c798 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   98
c7a0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   a0
c7a8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   a8
c7b0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   b0
c7b8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   b8
c7c0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   c0
c7c8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   c8
c7d0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   d0
c7d8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   d8
c7e0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   e0
c7e8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   e8
c7f0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   f0
c7f8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff   f8
```

**Listing des EPROM-Programmes. Geben Sie dieses Listing bitte mit dem MSE auf Seite 57 ein. Die Beschreibung finden Sie in Ausgabe 1/86.**

# Der Monitor zum Ascompiler

**Dieser Maschinensprache-Monitor ist die ideale Ergänzung zum Ascompiler 64 aus der letzten Ausgabe: Speichern, Laden und Ändern von übersetzten Programmen wird damit zum Kinderspiel.**

Dieser Monitor wurde speziell für den Ascompiler 64 (Listing des Monats in der Ausgabe 1/86) entwickelt. Der Ascompiler ist ein einfacher, aber extrem schneller Übersetzer für ein sogenanntes »Tiny Basic« (ein Integer-Basic mit eingeschränktem Befehlssatz).

Natürlich ist der hier vorgestellte Monitor vollständig im Ascompiler-Format geschrieben. Weil der Compiler nur einen sehr eingeschränkten Basic-Befehlssatz verarbeitet, wurde die Programmierung auch etwas umständlich. Als normales Basic-Programm läuft der Monitor nur bedingt, da einige Maschinenroutinen aufgerufen werden, die von Basic aus zu langsam bearbeitet werden. Es ist daher auf jeden Fall eine Übersetzung mit dem Ascompiler 64 notwendig. Ist dies geschehen, dann läuft das Programm einwandfrei und kann mit jedem in Assembler geschriebenen Maschinenmonitor mithalten, und das sowohl hinsichtlich der Geschwindigkeit als der Bedienungsfreundlichkeit. Wie bei jedem professionellen Monitor üblich, sind generell alle Adressenangaben hexadezimal. Der »SPITZMON 64« genannte Monitor hat folgenden Befehlssatz:

**Memory Dump: »M XXXX YYYY«**

Hexdump des Speicherbereichs von $XXXX bis $YYYY. Der ausgegebene Memory-Dump kann natürlich beliebig editiert werden. Dazu fährt man mit dem Cursor auf die zu ändernde Speicherstelle und überschreibt diese. Nach RETURN werden alle 8 Byte einer Zeile neu in den Speicher geschrieben.

**Exit: »X«**

Dieser Befehl beendet das Programm und führt zurück ins Basic.

**Save: »S"Name" AA XXXX YYYY«**

Dieser Befehl speichert den Bereich von $XXXX bis $YYYY als Maschinenprogramm »Name« auf Datasette oder Diskette. Die genaue Bedeutung der einzelnen Parameter:

$AA = Geräteadresse
(AA=01: Datasette, AA=08: Diskettenlaufwerk).
$XXXX = Programmanfang
$YYYY = Programmende plus eins

Beispiel: Wenn Sie das Monitor-Programm (Listing) genau abtippen und mit dem Ascompiler nach $4000 compilieren, so liegt das Maschinenprogramm zwischen $4000 und $5520. Sie können nun den Spitzmon von Basic aus mit »SYS 4*4096« (4*4096=$4000) starten und ihn als erstes sich selbst als Maschinenprogramm für zukünftige Verwendung speichern lassen. Dazu geben Sie ein:

»S"SPITZMON64.$4000" 08 4000 5521«. Falls Sie mit Datasette arbeiten, müssen Sie die »08« natürlich in »01« ändern.

**Load: »L"Name" AA«**

Dieser Befehl lädt ein Maschinenprogramm an seine Originaladresse.

$AA ist wieder die Geräteadresse (AA=01: Datasette, AA=08 Diskettenlaufwerk)

**Go: »G XXXX«**

Ein Maschinenprogramm mit der Startadresse $XXXX wird gestartet. Mit diesem Befehl muß sehr vorsichtig umgegangen werden, denn wenn an der angegebenen Adresse kein sinnvolles Maschinenprogramm steht, dann führt das in der Regel zum »Absturz« des Computers.

**Fill: »F XXXX YYYY AA«**

Dieser Befehl füllt den Speicherbereich von $XXXX bis $YYYY mit dem Byte $AA.

**Transfer: »T XXXX YYYY ZZZZ«**

Transfer verschiebt den Speicherbereich von $XXXX bis $YYYY nach $ZZZZ.

**Compare: »C XXXX YYYY ZZZZ«**

Dieser Befehl überprüft, ob sich ab $ZZZZ die gleichen Daten im Speicher befinden, wie zwischen $XXXX und $YYYY. Treten Unterschiede auf, so werden diese Adressen in hexadezimaler Schreibweise ausgegeben.

**Hunt: »H XXXX YYYY AA BB CC«**
oder: **»H XXXX YYYY AA BB«**
oder: **»H XXXX YYYY AA«**

Der Hunt-Befehl durchsucht den Speicherbereich von $XXXX bis $YYYY nach maximal 3 Bytes. Findet das Programm die gesuchten Bytes, so werden die Adressen des jeweils ersten Bytes (»AA«) in Hex-Schreibweise ausgegeben.

Beispiel: »H E000 FFFF 20 D2 00« durchsucht den Speicherbereich zwischen $E000 und $FFFF nach dem Auftreten der Bytefolge $20, $D2, $00.

## Vom Umgang mit dem Spitzmon

Für den Maschinensprache-Unkundigen ist in erster Linie die Funktion »Save« interessant, denn dadurch wird es möglich, mit dem Ascompiler übersetzte Programme direkt als Maschinenprogramme zu speichern. Vorausgesetzt, Sie haben ein Programm für den Ascompiler 64 geschrieben und natürlich den Ascompiler selbst und eine bereits übersetzte Version des Spitzmon zur Hand, dann funktioniert das Arbeiten mit Ascompiler und Spitzmon folgendermaßen:

— Ascompiler 64 laden und starten
— Nach »Ready«-Meldung das eigene Tiny-Basic-Programm eintippen oder laden
— Mit »SYS 49152« den Ascompiler 64 aktivieren.
— Startadresse des zu erzeugenden Maschinenprogramms angeben — Der Ascompiler übersetzt nun das Tiny-Basic-Programm im Speicher und gibt anschließend die Anfangs- und Endadresse des erzeugten Maschinenprogramms an. Diese beiden Adressen aufschreiben
— Eine bereits übersetzte Version des Spitzmon mit »LOAD "Name",8,1« (»..,1,1« bei Datasette) laden und mit SYS starten, wobei hinter dem SYS-Befehl die dezimale Startadresse des Spitzmon angegeben werden muß (Beispiel: Der Spitzmon wurde ab Adresse $8000 compiliert, dann lautet der SYS-Befehl: »SYS 8*4096«)
— Sie sind jetzt im Spitzmon 64 und können das vorhin übersetzte Tiny-Basic-Programm mit »S"Name" 08 XXXX YYYY« auf Diskette speichern, wobei Sie für XXXX und YYYY die vorhin notierte Anfangs- und Endadresse des übersetzten Programms angeben. Bei der Arbeit mit dem Spitzmon ist darauf zu achten, daß alle Eingaben in hexadezimaler Schreibweise gemacht werden. Das »$«-Zeichen wird aber natürlich nicht eingegeben.

Der Spitzmon überprüft jede Eingabe des Benutzers. Mehrere Zahlenangaben müssen durch eine Leerstelle (Blank) voneinander getrennt werden. Natürlich sind für die Zahleneingabe nur die Ziffern 1 bis 9 und die Buchstaben A bis F erlaubt. Werden diese Bedingungen nicht erfüllt, so erscheint als Fehlermeldung ein Fragezeichen hinter der Fehlerstelle. Der Befehl wird dabei natürlich abgebrochen.

## Hinweise zum Abtippen

Wenn Sie den Ascompiler 64 aus der Ausgabe 1/86 nicht besitzen, dann ist es sinnlos, sich die Mühe des Abtippens zu machen.

Bevor Sie darangehen, den Spitzmon 64 (Listing) abzutippen, sollten Sie als erstes den Ascompiler laden und starten, um den Spitzmon nach der Eingabe unverzüglich compilieren zu können. Beim abgedruckten Listing des Spitzmon wurde auf Prüfsummen verzichtet, da es beim Zusammenwirken von Checksummer und Ascompiler 64 möglicherweise zu Problemen kommen kann. Steuer- und Grafikzeichen wurden allerdings in der bewährten Klartext-Form ausgegeben.

Auf folgende Punkte sollten Sie besonders achten:

— Verändern oder vereinfachen Sie keine Zeilen oder Variablen.

— Mehrere Befehle in einer Zeile sind unzulässig.

— Lesen Sie nochmals genau die Anleitung für den Ascompiler 64 (Ausgabe 1/86) durch.

Der Spitzmon 64 kann natürlich noch beliebig erweitert werden (zum Beispiel Dissasembler etc.). Es ist aber darauf zu achten, daß nur die Variablennamen von A-Z zur Verfügung stehen. Um das Maschinenprogramm so kurz wie möglich zu halten, sollte man von Multiplikation und Divisionen wenig Gebrauch machen. Die Anweisung »LET K=J * 2« benötigt in der Übersetzung mehr als 70 Byte (!). In diesem Fall könnte man das gleiche Ergebnis durch Addition erreichen (»LET K=J+J). Im Spitzmon 64 wurden für Multiplikation und Division spezielle Unterprogramme eingerichtet: (12310, 13290, 13310, 15020). Durch diese »Rationalisierung« konnte das gleiche Programm um mehr als 1 KByte verkürzt werden (!).

## Erweiterungen sind möglich

Ein letztes Wort wäre noch zur Compilierung zu sagen: Sie können den Spitzmon beliebig irgendwo im Basic-Speicherbereich ansiedeln. Es ist empfehlenswert, sich verschiedene Versionen des Spitzmon 64 für unterschiedliche Adressenbereiche zu erzeugen, um dann jeweils die geeignete Version auswählen zu können. Haben Sie beispielsweise ein Tiny-Basic-Programm geschrieben, das mit dem Ascompiler 64 übersetzt im Adressenbereich ab $3000 liegt, dann können Sie, um dieses Programm zu speichern, natürlich nicht eine Spitzmon-Version verwenden, die im gleichen Adressenbereich liegt. Es ist also sinnvoll, sich verschiedene Versionen für unterschiedliche Adreßbereiche herzustellen und mit dem Ascompiler 64 auch gar kein Problem.

(Christian Quirin Spitzner/ev)

```
100 REM**********************************
110 REM*                                *
120 REM*   SPITZMON 64 FUER ASCOMP 64   *
130 REM*   CHRISTIAN Q. SPITZNER        *
140 REM*   GRUBERSTR. 53                *
150 REM*   8011 POING                   *
170 REM*                                *
180 REM**********************************
190 REM
1000 REM ***        HAUPTPROGRAMM      ***
1010 PRINT"{CLR,GRAPHIC}*******************
     ************************{5SPACE}R*****
     ******S"
1020 PRINT"{LEFT}**{5SPACE}-SPITZMON 64-{2
     SPACE}FUER{2SPACE}ASCOMP 64{3SPACE}**
     {5SPACE}Z************X"
1030 PRINT"{LEFT}**{DOWN,2LEFT}**{6SPACE}C
     OPYRIGHT (C) POING 1985{8SPACE}**{DOW
     N,2LEFT}*";
1040 PRINT"*{6SPACE}BY CHRISTIAN QUIRIN SP
     ITZNER{4SPACE}*";
1050 PRINT"*{DOWN,2LEFT}*******************
     ************************"
1060 POKE 204,0
1070 POKE 650,128
1080 PRINT">";
1090 LET F=0
1100 SYS 42336
1110 LET Z = 512
1120 LET V = PEEK(512)
1130 IF V=0 THEN 1080
1140 IF V=62 THEN 1160
1150 GOTO 1220
1160 LET X=Z+1
1170 LET C=PEEK(X)
1180 POKE Z,C
1190 IF C=0 THEN 1110
1200 LET Z=Z+1
1210 GOTO 1160
1220 IF V=77 THEN 3020
1230 IF V=71 THEN 6020
1240 IF V=88 THEN 4020
1250 IF V=76 THEN 5020
1260 IF V=83 THEN 5020
1270 IF V=70 THEN 7020
1280 IF V=84 THEN 8020
1290 IF V=72 THEN 9020
1300 IF V=67 THEN 8020
2000 REM
2010 REM ***        ZEILENEINGABE      ***
2020 LET J=0
2030 LET K=J+J
2040 LET K=K+J
2050 LET T=4+K
2060 GOSUB 10020
2070 IF F=1 THEN 1080
2080 LET J=J+1
2090 IF J<8 THEN 2030
2100 GOSUB 11020
2110 IF C=28 THEN 2130
2120 GOTO 14020
2130 LET S=1
2140 LET A=1
2150 LET G=0
2160 LET T=4
2170 GOSUB 12020
2180 IF F=1 THEN 1080
2190 LET D=G
2200 LET J=0
2210 LET K=J+J
2220 LET K=K+J
2230 LET A=6+K
2240 LET S=3
2250 LET G=0
2260 LET T=A+1
2270 GOSUB 12020
2280 IF F=1 THEN 1080
2290 LET E=D+J
2300 POKE E,G
2310 LET J=J+1
2320 IF J<8 THEN 2210
2330 GOTO 1080
3000 REM
3010 REM ***        MEMORY-DUMP        ***
3020 LET T=1
3030 GOSUB 10020
3040 LET T=6
3050 GOSUB 10020
3060 IF F=1 THEN 1080
3070 GOSUB 11020
3080 IF C=11 THEN 3100
3090 GOTO 14020
3100 LET S=1
3110 LET A=3
3120 LET G=0
3130 LET T=12
3140 GOSUB 12020
3150 IF F=1 THEN 1080
3160 LET H=G
3170 LET S=1
3180 LET A=8
3190 LET G=0
3200 GOSUB 12020
3210 IF F=1 THEN 1080
3220 LET Y=H
3230 PRINT">";
3240 GOSUB 13020
3250 PRINT" ";
3260 LET I=0
3270 LET D=I+H
3280 LET Y=PEEK(D)
3290 GOSUB 13120
3300 PRINT" ";
3310 LET I=I+1
3320 IF I<8 THEN 3270
3330 POKE 2,13
3340 SYS 65490
3350 LET T=PEEK(197)
3360 IF T=63 THEN 1080
3370 LET H=H+8
3380 IF H>G THEN 1080
3390 GOTO 3220
4000 REM
4010 REM ***        EXIT               ***
4020 POKE 650,0
4030 POKE 204,1
4040 END
5000 REM
5010 REM ***        LOAD/SAVE          ***
5020 LET T=1
5030 LET D=PEEK(513)
5040 IF D=34 THEN 5080
5050 POKE 211,T
5060 PRINT"{UP,RIGHT}?"
5070 GOTO 1080
5080 LET M=0
5090 LET N=515+M
5100 LET T=M+4
5110 IF M>15 THEN 5050
5120 LET D=PEEK(N)
5130 IF D=34 THEN 5160
5140 LET M=M+1
5150 GOTO 5090
5160 LET T=M+4
5170 GOSUB 10020
5180 LET W=17
5190 IF V=83 THEN 5220
5200 LET W=7
5210 IF V=76 THEN 5260
5220 LET T=T+3
5230 GOSUB 10020
5240 LET T=T+5
5250 GOSUB 10020
5260 IF F=1 THEN 1080
5270 GOSUB 11020
5280 LET N=M+W
5290 IF C=N THEN 5320
5300 LET T=N
5310 GOTO 5050
5320 LET S=3
5330 LET A=M+6
5340 LET G=0
5350 LET T=A+1
5360 GOSUB 12020
5370 IF F=1 THEN 1080
5380 LET O=G
5390 LET P=M+1
5400 IF V=76 THEN 5720
5410 LET S=1
5420 LET A=M+9
5430 LET G=0
5440 LET T=A+3
5450 GOSUB 12020
5460 IF F=1 THEN 1080
```

**Listing »Spitzmon 64«. Dieses Programm muß mit dem Ascompiler 64 aus der Ausgabe 1/86 compiliert werden.**

```
5470 GOSUB 15020
5480 LET R=H
5490 LET Q=L
5500 LET A=M+14
5510 LET G=0
5520 LET T=A+3
5530 LET S=1
5540 GOSUB 12020
5550 IF F=1 THEN 1080
5560 GOSUB 15020
5570 LET A=PEEK(45)
5580 LET B=PEEK(46)
5590 GOSUB 16020
5600 POKE 251,Q
5610 POKE 252,R
5620 POKE 780,251
5630 POKE 781,L
5640 POKE 782,H
5650 POKE 20,216
5660 POKE 21,255
5670 SYS 57648
5680 POKE 45,A
5690 POKE 46,B
5700 PRINT
5710 GOTO 1080
5720 PRINT"{2UP}"
5730 GOSUB 16020
5740 POKE 780,0
5750 POKE 20,213
5760 POKE 21,255
5770 SYS 57648
5780 PRINT
5790 GOTO 1080
6000 REM
6010 REM ***        GOTO               ***
6020 LET T=1
6030 GOSUB 10020
6040 IF F=1 THEN 1080
6050 GOSUB 11020
6060 IF C=6 THEN 6080
6070 GOTO 14020
6080 LET S=1
6090 LET A=3
6100 LET G=0
6110 LET T=12
6120 GOSUB 12020
6130 IF F=1 THEN 1080
6140 GOSUB 15020
6150 POKE 20,L
6160 POKE 21,H
6170 SYS 57648
6180 GOTO 1080
7000 REM
7010 REM ***        FILL               ***
7020 LET B=513
7030 LET D=PEEK(B)
7040 IF D=32 THEN 7060
7050 GOTO 2020
7060 LET T=6
7070 GOSUB 10020
7080 LET T=11
7090 GOSUB 10020
7100 IF F=1 THEN 1080
7110 GOSUB 11020
7120 IF C=14 THEN 7140
7130 GOTO 14020
7140 LET S=1
7150 LET A=3
7160 LET G=0
7170 LET T=15
7180 GOSUB 12020
7190 LET H=G
7200 LET S=1
7210 LET A=8
7220 LET G=0
7230 GOSUB 12020
7240 LET I=G
7250 LET S=3
7260 LET A=13
7270 LET G=0
7280 GOSUB 12020
7290 IF F=1 THEN 1080
7300 POKE H,G
7310 LET H=H+1
7320 IF H>I THEN 1080
7330 GOTO 7300
8000 REM
8010 REM ***     TRANSFER/COMPARE      ***
8020 LET T=1
8030 GOSUB 10020
8040 LET T=6
8050 GOSUB 10020
8060 LET T=11
8070 GOSUB 10020
8080 IF F=1 THEN 1080
8090 GOSUB 11020
8100 IF C=16 THEN 8120
8110 GOTO 14020
8120 LET S=1
8130 LET A=3
8140 LET G=0
8150 LET T=15
8160 GOSUB 12020
8170 LET H=G
8180 LET S=1
8190 LET A=8
8200 LET G=0
8210 GOSUB 12020
8220 LET I=G
8230 LET S=1
8240 LET A=13
8250 LET G=0
8260 GOSUB 12020
8270 IF F=1 THEN 1080
8280 IF V=67 THEN 8370
8290 LET J=PEEK(H)
8300 POKE G,J
8310 LET H=H+1
8320 LET G=G+1
8330 IF H>I THEN 1080
8340 GOTO 8290
8350 REM
8360 REM ***        COMPARE            ***
8370 LET J=PEEK(H)
8380 LET K=PEEK(G)
8390 IF K=J THEN 8410
8400 GOTO 8470
8410 LET H=H+1
8420 LET Q=PEEK(197)
8430 IF Q=63 THEN 9740
8440 LET G=G+1
8450 IF H>I THEN 9740
8460 GOTO 8370
8470 LET Y=H
8480 GOSUB 13020
8490 PRINT" ";
8500 GOTO 8410
9000 REM
9010 REM ***        HIND               ***
9020 LET T=1
9030 GOSUB 10020
9040 LET T=6
9050 GOSUB 10020
9060 LET T=11
9070 GOSUB 10020
9080 IF F=1 THEN 1080
9090 GOSUB 11020
9100 IF C=14 THEN 9220
9110 LET T=14
9120 GOSUB 10020
9130 IF F=1 THEN 1080
9140 GOSUB 11020
9150 IF C=17 THEN 9220
9160 LET T=17
9170 GOSUB 10020
9180 IF F=1 THEN 1080
9190 GOSUB 11020
9200 IF C=20 THEN 9220
9210 GOTO 14020
9220 LET S=1
9230 LET A=3
9240 LET G=0
9250 LET T=C-1
9260 GOSUB 12020
9270 LET H=G
9280 LET S=1
9290 LET A=8
9300 LET G=0
9310 GOSUB 12020
9320 LET I=G
9330 LET S=3
9340 LET A=13
9350 LET G=0
9360 GOSUB 12020
9370 LET J=G
9380 IF F=1 THEN 1080
9390 IF T=13 THEN 9520
9400 LET S=3
9410 LET A=16
9420 LET G=0
9430 GOSUB 12020
9440 LET K=G
9450 IF F=1 THEN 1080
9460 IF T=16 THEN 9520
9470 LET S=3
9480 LET A=19
9490 LET G=0
9500 GOSUB 12020
9510 IF F=1 THEN 1080
9520 LET L=PEEK(H)
9530 LET O=H+1
9540 LET P=H+2
9550 LET M=PEEK(O)
9560 LET N=PEEK(P)
9570 IF T=13 THEN 9630
9580 IF T=16 THEN 9610
9590 IF N=G THEN 9610
9600 GOTO 9640
9610 IF M=K THEN 9630
9620 GOTO 9640
9630 IF L=J THEN 9700
9640 LET H=H+1
9650 LET Q=PEEK(197)
9660 IF Q=63 THEN 9740
9670 IF H>I THEN 9740
9680 IF H=0 THEN 9740
9690 GOTO 9520
9700 LET Y=H
9710 GOSUB 13010
9720 PRINT" ";
9730 GOTO 9640
9740 PRINT""
9750 GOTO 1080
10000 REM
10010 REM ***      BLANK VORHANDEN ? ***
10020 LET B=T+512
10030 LET D=PEEK(B)
10040 IF D=32 THEN 10080
10050 POKE 211,T
10060 PRINT"{UP,RIGHT}?"
10070 LET F=1
10080 RETURN
11000 REM
11010 REM ***       LAENGE DER ZEILE  ***
11020 LET C=0
11030 LET B=C+512
11040 LET B=PEEK(B)
11050 IF B = 0 THEN 11080
11060 LET C=C+1
11070 GOTO 11030
11080 RETURN
12000 REM
12010 REM ***       HEX/DEZ           ***
12020 LET B=511+A
12030 LET C=PEEK(B)
12040 IF C<65 THEN 12080
12050 IF C>70 THEN 12080
12060 LET C=C-55
12070 GOTO 12110
12080 IF C<48 THEN 12290
12090 IF C>57 THEN 12290
12100 LET C=C-48
12110 IF S=1 THEN 12150
12120 IF S=2 THEN 12180
12130 IF S=3 THEN 12210
12140 IF S=4 THEN 12230
12150 LET U=4096
12160 GOSUB 12310
12170 GOTO 12230
12180 LET U=256
12190 GOSUB 12310
12200 GOTO 12230
12210 LET U=16
12220 GOSUB 12310
12230 LET G=G+C
12240 IF S=4 THEN 12280
12250 LET S=S+1
12260 LET A=A+1
12270 GOTO 12020
12280 RETURN
12290 GOSUB 10050
12300 RETURN
12310 LET C=C*U
12320 RETURN
13000 REM
13010 REM ***       DEZ/HEX           ***
13020 LET U=4096
13030 GOSUB 13290
13040 GOSUB 13220
13050 GOSUB 13310
13060 LET Y=Y-B
13070 LET U=256
13080 GOSUB 13290
13090 GOSUB 13220
13100 GOSUB 13310
13110 LET Y=Y-B
13120 LET U=16
13130 GOSUB 13290
13140 GOSUB 13220
13150 GOSUB 13310
13160 LET Y=Y-B
13170 LET A=Y
13180 GOSUB 13220
13190 LET B=A
13200 LET Y=Y-B
13210 RETURN
13220 IF A>9 THEN 13270
13230 LET C=A+48
13240 POKE 2,C
13250 SYS 65490
13260 RETURN
13270 LET C=A+55
13280 GOTO 13240
13290 LET A=Y/U
13300 RETURN
13310 LET B=A*U
13320 RETURN
14000 REM
14010 REM ***       FEHLER            ***
14020 LET T=C-1
14030 GOSUB 10050
14040 GOTO 1080
15000 REM
15010 REM ***       LOW-HIGH-BYTE     ***
15020 LET H=G/256
15030 LET I=H*256
15040 LET L=G-I
15050 RETURN
16000 REM
16010 REM ***    PARAMETEREINSTELLUNG ***
16020 POKE 186,O
16030 POKE 185,1
16040 POKE 780,P
16050 POKE 781,2
16060 POKE 782,2
16070 POKE 20,189
16080 POKE 21,255
16090 SYS 57648
16100 RETURN
```



**Listing »Spitzmon 64« (Schluß)**

# Tips & Tricks für Einsteiger

**Unter dieser neuen Überschrift wollen wir den »Newcomern« unter den Computer-Fans helfen, durch kleine Tricks und Kniffe zu echten Profis zu werden.**

Bevor Sie sich jedoch in unsere kleinen Tips und Listings stürzen, eine Bitte an Sie: Bestimmt haben auch Sie noch Schwierigkeiten mit dem C 64, die Sie aus Mangel an Erfahrung selber nicht beseitigen können. Schreiben Sie uns! Aber auch, wenn Sie die Probleme bereits gelöst haben und vielleicht jetzt darüber lachen. Schicken Sie die Lösung. Denken Sie daran, daß es anderen ebenso gehen könnte.

## Simons Basic-Modul abschalten

Wer häufig, aber eben nicht immer mit Simons Basic programmiert, kann das Modul mit »SYS 64760« abschalten. Allerdings stehen dann statt 38911 nur 30719 Byte für Basic zur Verfügung. Man erspart sich aber das dauernde Rausziehen und Reinstecken des Moduls. Eingeschaltet wird Simons Basic wieder mit »SYS 64738«, durch einen Reset-Taster oder durch Aus- und Einschalten des C 64. (Jürgen Ehnes/tr)

## Der bunte Cursor



Durch »POKE 53265,80« wird der Cursor rot, die Schrift bleibt allerdings hellblau. Farbige und reverse PRINT-Anweisungen werden zerstört. Läßt sich gut vor INPUT einsetzen. »Ge-SHIFT-ete« Zeichen erscheinen hellblau mit weißem Hintergrund. (Volker Hilt/tr)

## Berechnung von PI

Im Mathematikunterricht habe ich die näherungsweise Berechnung der Kreiszahl PI kennengelernt. Das Näherungsverfahren beruht auf der Umfangsberechnung regulärer Tangenten- und Sehnenvielecke eines Kreises. Dieses Verfahren, das ich in einem Einzeiler realisiert habe, entwickelte der englische Mathematiker Gregory im 17. Jahrhundert. Das Programm (Listing 1) berechnet eine Intervallschachtelung.

```
10 FOR I=0 TO 12                <126>
20 W=-(U=0)                     <245>
30 O=2*SQR(3)*W+O               <238>
40 U=3*W+U                      <089>
50 O=2*O*U/(O+U)                <077>
60 U=SQR(O*U)                   <166>
70 PRINT 6*2↑I,U;O              <248>
80 NEXT                         <090>

© 64'er
```

**Listing 1. Dieses Programm berechnet näherungsweise die Kreiszahl PI**

Programmerklärung: Die FOR-NEXT-Schleife bricht die Berechnungen nach dem 13. Durchgang (FOR I=0TO12) ab, da PI vom Basic-Interpreter nicht mehr genauer berechnet werden kann. An der Variablen W erkennt der C 64, ob U=0 ist. Im ersten Durchlauf ist U=0, da nach einem »RUN« automatisch alle Variablen gelöscht werden. Das bedeutet, daß der Term »U=0« wahr ist (-1). In den folgenden Durchläufen ist U ≠ 0 (ungleich Null). Das bedeutet, daß der Term »U ≠ 0« nicht wahr, beziehungsweise falsch ist (siehe Bild 1 und 2).

Indem ich vor den Term »U=0« ein Minuszeichen setze, erreiche ich folgende Belegung der Variablen W:

W=1: 1. Durchlauf (U=0)
W=0: x-ter Durchlauf (U ≠ 0)

Dadurch wird bewirkt, daß die Variablen nur einmal initialisiert werden. Zu dem Produkt aus W und der Initialisierungszahl addiere ich die Variable selbst, damit die Variablenwerte in den nachfolgenden Durchläufen nicht verlorengehen (siehe Bild 3). Dann folgt die eigentliche Berechnung:

$$O = \frac{2 \cdot O \cdot U}{O + U} \text{; } U = \sqrt{U \cdot O}$$

Bevor ein neuer Programmdurchlauf gestartet wird, werden N, U und O auf dem Bildschirm ausgegeben. Das n-Eck (Vieleck) hat zuerst sechs Ecken, dann 12, 24, 48 und so weiter, wird also an einem Kreis angenähert. Das bedeutet, daß N nach jeder Berechnung mit 2 multipliziert wird (n := 2n). Durch die Formel 6 * 2↑I berechne ich N für den I+1-ten Durchgang (siehe Bild 4). (Gerhard Muth/tr)

```
READY.
? 1=5
 0

READY.
? 7=7
-1

READY.
Q = (1=5) : ? Q
 0

READY.
Q = (7=7) : ? Q
-1

READY.
```

**Bild 1. Beispiel für »wahre« und »falsche« Aussagen. Das »?« ist die Abkürzung für »PRINT«**

```
 0 : falsch
-1 : wahr
```

**Bild 2. Das mathematische »Ergebnis« »wahrer« und »falscher« Aussagen**

```
U = W * 3 + U = U;
        0, da W=0

O = W * 2 * SQR(3) + O = O;
        0, da W=0
```

**Bild 3. So werden die Variablen bei jedem Schleifendurchlauf neu definiert**

| I | 6 * 2↑I | | N |
|---|---|---|---|
| 0 | 6 * 1 | = | 6 |
| 1 | 6 * 2 | = | 12 |
| 2 | 6 * 4 | = | 24 |
| 3 | 6 * 8 | = | 48 |
| ... | ... ... | | ... |

**Bild 4. Die Wertetabelle unseres kleinen Programms**

| | | |
|---|---|---|
| I | : | Schleifenzähler |
| W | : | Kennvariable |
| O | : | obere Grenze |
| U | : | untere Grenze |
| N | : | Anzahl der Ecken des Vielecks) |

**Bild 5. Die verwendeten Variablen und ihre Bedeutung**

## Fehlersuche für Einsteiger

Vor allem Anfänger haben Schwierigkeiten, die manchmal nur schwer verständlichen englischen Fehlermeldungen des C 64 richtig zu deuten. Aber gerade während der ersten Schritte in Basic ist es wichtig zu wissen, was man denn eigentlich falsch gemacht hat. Dieses Programm (Listing 2) übersetzt für Sie die Meldungen des Basic-Interpreters und bringt die fehlerhafte Programmzeile gleich auf den Bildschirm. Nach der Eingabe mit dem MSE speichern Sie das Listing erst einmal auf Diskette oder Kassette. Laden Sie es dann absolut, also mit LOAD "FEHLER",8,1 für Diskette beziehungsweise mit LOAD "FEHLER",1,1 für Datasette. Danach

```
programm : fehler          c000 c2d8
-------------------------------------
c000 : a9 16 8d 00 03 a9 c0 8d  b3
c008 : 01 03 60 a9 8b 8d 00 03  03
c010 : a9 e3 8d 01 03 60 8a 10  ac
c018 : 03 4c 74 a4 0a aa bd 99  13
c020 : c2 85 fa bd 9a c2 85 fb  e9
c028 : 20 cc ff a9 00 85 13 20  9c
c030 : d7 aa a9 62 a0 c0 20 1e  e0
c038 : ab a5 fa a4 fb 20 1e ab  99
c040 : a4 3a c8 f0 03 20 c2 bd  09
c048 : a9 0d 20 16 e7 ea ea a5  0f
c050 : 39 85 14 a5 3a 85 15 20  6a
c058 : a7 a6 a9 80 20 90 ff 4c  ec
c060 : 80 a4 11 12 12 12 2a 2a  68
c068 : 2a 20 20 46 45 48 4c 45  c6
c070 : 52 20 3a 20 20 2a 2a 2a  b5
c078 : 92 0d 9a 00 00 00 5a 55  4c
c080 : 20 56 49 45 4c 45 20 46  c2
c088 : 49 4c 45 53 00 46 49 4c  a3
c090 : 45 20 4f 46 46 45 4e 00  4a
c098 : 46 49 4c 45 20 4e 49 43  5f
c0a0 : 48 54 20 4f 46 46 45 4e  4d
c0a8 : 00 46 49 4c 45 20 4e 49  c8
c0b0 : 43 48 54 20 47 45 46 55  93
c0b8 : 4e 44 45 4e 00 47 45 52  37
c0c0 : 45 41 54 20 4e 49 43 48  8c
c0c8 : 54 20 56 4f 52 48 41 4e  b5
c0d0 : 44 45 4e 00 4b 45 49 4e  eb
c0d8 : 20 45 49 4e 47 41 42 45  c9
c0e0 : 46 49 4c 45 00 4b 45 49  89
c0e8 : 4e 20 41 55 53 47 41 42  3a
c0f0 : 45 46 49 4c 45 00 46 49  34
c0f8 : 4c 45 4e 41 4d 45 46 45  45
c100 : 48 4c 54 00 55 4e 45 52  05
c108 : 4c 41 55 42 54 45 20 47  11
c110 : 45 52 41 45 54 4e 55 4d  1f
c118 : 4d 45 52 00 4e 45 58 54  b6
c120 : 20 4f 48 4e 45 20 46 4f  d1
c128 : 52 00 54 45 58 54 46 45  04
c130 : 48 4c 45 52 00 52 45 54  8a
c138 : 55 52 4e 20 4f 48 4e 45  49
c140 : 20 47 4f 53 55 42 00 46  36
c148 : 45 48 4c 45 4e 44 45 20  c9
c150 : 44 41 54 41 00 55 4e 45  e1
c158 : 52 4c 41 55 42 54 45 52  4c
c160 : 20 42 45 52 45 49 43 48  79
c168 : 00 45 52 47 45 42 4e 49  bb
c170 : 53 20 5a 55 20 47 52 4f  39
c178 : 53 53 00 53 50 45 49 43  ba
c180 : 48 45 52 20 56 4f 4c 4c  ad
c188 : 00 45 58 49 53 54 49 45  f2
c190 : 52 54 20 4e 49 43 48 54  57
c198 : 00 4e 49 43 48 54 44 49  45
c1a0 : 4d 45 4e 53 49 4f 4e 49  69
c1a8 : 45 52 54 00 5a 57 45 49  33
c1b0 : 4d 41 4c 20 44 49 4d 45  03
c1b8 : 4e 53 49 4f 4e 49 45 52  d5
c1c0 : 54 00 44 55 52 43 48 20  71
c1c8 : 4e 55 4c 4c 20 47 45 54  57
c1d0 : 45 49 4c 54 00 44 49 52  43
c1d8 : 45 4b 54 4d 4f 44 55 53  95
c1e0 : 20 4e 49 43 48 54 20 45  14
c1e8 : 52 4c 41 55 42 54 00 53  c9
c1f0 : 54 52 49 4e 47 20 3c 3d  6a
c1f8 : 3e 20 5a 41 48 4c 56 45  d0
c200 : 52 57 45 43 48 53 45 4c  84
c208 : 54 00 53 54 52 49 4e 47  f3
c210 : 20 5a 55 20 4c 41 4e 47  4d
c218 : 00 46 41 4c 53 43 48 45  10
c220 : 20 44 41 54 45 4e 20 45  0f
c228 : 49 4e 45 53 20 46 49 4c  46
c230 : 45 53 00 5a 55 20 4b 4f  8c
c238 : 4d 50 4c 49 5a 49 45 52  93
c240 : 54 45 52 20 41 55 53 44  64
c248 : 52 55 43 4b 00 4b 45 49  81
c250 : 4e 20 43 4f 4e 54 20 4d  0c
c258 : 4f 45 47 4c 49 43 48 00  75
c260 : 46 45 48 4c 45 4e 44 45  47
c268 : 20 44 45 46 20 41 4e 57  b8
c270 : 45 49 53 55 4e 47 00 56  a5
c278 : 45 52 49 46 59 20 50 52  7e
c280 : 47 2e 00 4c 4f 41 44 20  b8
c288 : 50 52 2e 00 21 55 4e 54  2c
c290 : 45 52 42 52 45 43 48 55  13
c298 : 4e 47 00 7e c0 8d c0 98  06
c2a0 : c0 a9 c0 bd c0 d4 c0 e5  9e
c2a8 : c0 f6 c0 04 c1 1c c1 2a  ec
c2b0 : c1 35 c1 47 c1 55 c1 69  06
c2b8 : c1 7b c1 89 c1 99 c1 4c  61
c2c0 : c1 c2 c1 d5 c1 ef c1 0a  c4
c2c8 : c2 19 c2 33 c2 4d c2 60  90
c2d0 : c2 77 c2 83 c2 8c c2 00  0a
```

**Listing 2. »Deutsche Fehler«**

müssen Sie NEW eingeben (RETURN-Taste nicht vergessen), damit Sie später keinen »OUT OF MEMORY ERROR« (auf Deutsch: Speicher voll) erhalten. Starten Sie dann das Programm mit SYS 49152. Wenn Sie die Erweiterung nicht mehr brauchen, geben Sie einfach SYS 49163 ein.

(Florian Gudermann/tr)

## Geniale Bildschirm-Hardcopy

Diese extrem kurze Programmroutine (Listing 3), die sich natürlich auch in eigene Programme einbauen läßt, bringt den Bildschirminhalt zu Papier. Angenommen, Sie möchten einen kleinen Text, oder einen Brief ausdrucken, so gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Sie laden ein Textverarbeitungsprogramm (falls Sie eines besitzen) und quälen sich durch zig Menüs, bis Sie auf dem Drucker endlich das gewünschte Resultat haben, oder
2. Sie tippen dieses kurze Programm ein, schreiben Ihren Text einfach auf den Bildschirm und starten das Programm mit »RUN«.

Das Prinzip besteht darin, den Bildschirm als Eingabegerät zu definieren, und dann die einzelnen Zeichen direkt an den Drucker zu senden. Dabei gehen Sie so vor:

— Löschen Sie den Bildschirm mit der Taste SHIFT-CLR und schreiben Sie Ihren Text (maximal 23 Zeilen). Beachten Sie, daß Sie niemals »RETURN« drücken, da sonst der C 64 Ihre Eingaben als Befehle interpretieren würde, was eine Fehlermeldung zur Folge hätte.

— Wenn Sie fertig sind, schreiben Sie in die vorletzte Zeile ein »RUN« und drücken die »RETURN«-Taste (hoffentlich haben Sie vorher Ihren Drucker eingeschaltet). Das »RUN« wird jetzt automatisch gelöscht und der Text zu Papier gebracht.

```
10 OPEN 1,3                        <057>
20 OPEN 4,4                        <123>
30 PRINT"{UP,3SPACE,HOME}";        <053>
40 FOR I=1 TO 25                   <064>
50 FOR J=1 TO 40                   <078>
60 GET#1,A$                        <213>
70 B$=B$+A$                        <202>
80 NEXT J                          <172>
90 PRINT#4,B$                      <112>
100 B$=""                          <133>
110 NEXT I                         <194>
120 CLOSE 4                        <155>
130 CLOSE 1                        <141>
© 64'er
```

Erklärung des Programms:

| Zeile | Bedeutung |
|---|---|
| 10 | definiert den Bildschirm (Sekundäradresse 3) als Eingabegerät mit der Kanalnummer 1 |
| 20 | definiert den Drucker (Sekundäradresse 4) als Ausgabegerät mit der Kanalnummer 4 |
| 30 | das störende »RUN« auf dem Bildschirm wird gelöscht, damit es nicht mit aufs Papier kommt, und der Cursor wird in die obere linke Bildschirmposition gesetzt (ab hier werden die Zeichen eingelesen) |
| 40 | erste Schleife; wird 25mal durchlaufen (der Bildschirm hat 25 Zeilen) |
| 50 | zweite Schleife; wird 40mal durchlaufen (40 Zeichen pro Zeile) |
| 60 | holt ein Zeichen aus Kanal 1, der in der Zeile 10 definiert wurde, und legt dieses in der Variablen A$ ab |
| 70 | für jede Bildschirmzeile werden alle Zeichen erst in der Variablen B$ gesammelt |
| 80 | zweite Schleife weiterführen |
| 90 | jetzt wurde eine ganze Bildschirmzeile eingelesen, der Text in dieser Zeile kann also ausgedruckt werden (Kanal 4 »zeigt« ja wegen Zeile 20 zum Drucker) |
| 100 | die Sammelvariable wird wieder gelöscht, |
| 110 | die nächste Bildschirmzeile eingelesen |
| 120 | und |
| 130 | die Kanäle aus den Zeilen 10 und 20 werden wieder geschlossen. |

Das war's auch schon!

(Peter Tiesat/tr)

## »RUN« mit zwei Tastendrücken

Preisfrage: Wie erreiche ich einen Programmstart auf dem C 64 ohne RUN (Return) eintippen zu müssen?

Antwort: Bitte drücken Sie

A und dann SHIFT zusammen mit RUN/STOP

Auf dem Bildschirm erscheint:

ALOAD
?SYNTAX ERROR
READY.
RUN

(Ein eventuell vorhandenes Basic-Programm wird gestartet.)

Erklärung: Das Betriebssystem hält eine Routine bereit, die die Zeichenfolge

LOAD⟨cr⟩ RUN ⟨cr⟩

in den Tastaturpuffer einliest (⟨cr⟩ bedeutet »carriage return« und heißt »Return-Taste ausführen«).

Diese Routine wird durch Drücken von SHIFT und RUN/STOP aktiviert. (Sie ist besonders für Datasettenbenutzer als »Autostart« interessant.) Um nur das »RUN⟨cr⟩« zu aktivieren, muß man das »LOAD⟨cr⟩« gewissermaßen außer Betrieb setzen. Dieses geschieht dadurch, daß man durch die vorherige Eingabe eines Buchstabens (zum Beispiel »A«) das Wort »ALOAD« erzeugt. Da das ⟨cr⟩ danach aus dem Tastaturpuffer geholt wird, versucht der Basic-Interpreter diesen »ALOAD«-Befehl auszuführen. Dieser ist aber nicht im Befehlssatz vorhanden — ein »Syntax Error« wird ausgegeben. Danach geht das Betriebssystem wieder dazu über, den Tastaturpuffer abzufragen. Dort steht immer noch »RUN⟨cr⟩«. Dieses wird nun in den Bildschirmspeicher geschrieben und ausgeführt — ein Basic-Programm wird gestartet.

(Bernd Kleine-Voßbeck/tr)

## Der Piepser

Dieses Maschinenprogramm für den C 64 (Listing 4) bewirkt, daß immer dann, wenn eine Taste gedrückt wird, ein Ton erklingt (außer bei der »RESTORE«-Taste). Nützlich zum Beispiel bei schnellen Tipparbeiten auf ausgeleierter Tastatur als Bestätigung des »korrekten« Tastendrucks. Das Programm kopiert den Basic-Interpreter und das Kernel ins darunterliegende RAM und schaltet auf RAM um (auch mit POKE 1,53 möglich). Dann wird in die Tastaturabfrage des Betriebssystems ein JMP-Befehl zu der Routine ab $C000 (49152) eingefügt. Diese läßt einen Ton erklingen (sie wird nur bei gedrückter Taste angesprungen) und springt wieder in die Betriebssystem-Routine zurück. Das Programm steht ab $C000=49152, wird aber mit SYS 49184 gestartet. Ist das Programm einmal aktiviert, so kann der Bereich ab 49184 genutzt werden. Experimente mit Frequenz und ADSR-Hüllkurve sind natürlich möglich.

Start: SYS 49194
Nach Drücken von RUN/STOP-RESTORE: POKE 1,53
Abschalten: POKE 1,55

(Cadrio/tr)

## Zahlen rechtsbündig

Wer hat sich noch nicht geärgert, daß die Zahlenausgabe im normalen Commodore-Basic immer linksbündig erfolgt? (Zum besseren Verständnis gebe man einmal »PRINT 3:PRINT 12« ein!) Wer keine komplizierte Print-Using-Routine benutzen will, kann sich in vielen Fällen mit dem hier vorgestellten Trick behelfen:

Die Kennziffer des dekadischen Logarithmus gibt die Anzahl der Vorkommastellen -1 an. In Verbindung mit der »PRINT TAB«-Funktion bietet sich die Möglichkeit, Zahlen formatiert auszugeben:

PRINT TAB (A-(INT(LOG(X)/LOG(10)))); INT (X*10↑B)/10↑B

wobei
A die Anzahl der Vorkommastellen,
B die Anzahl der Nachkommastellen,
X die auszugebende Zahl bedeutet.

Natürlich ist zu beachten, daß für X-Werte kleiner gleich Null keine reellen Lösungen existieren. Auch bei Zahleneingaben die kleiner als 0,001 sind, wird die vorgestellte Print-Using-Hilfe nicht funktionieren.

(Heinrich Stender/tr)

## Listschutz geknackt

Der Listschutz aus der 64'er, Ausgabe 11/85, läßt sich knacken, indem man nach dem Laden einen »POKE 2067,73« eingibt.

(Sascha Lengen/tr)

```
C000    LDA  #$10     ; Wellenform, Gate-Bit off
        STA  $D404
        LDA  #$80     ; Attack, Decay
        STA  $D405
        LDA  #$00     ; Sustain, Release
        STA  $D406
        LDA  #$67     ; Frequenz Low-Byte
        STA  $D400
        LDA  #$11     ; Frequenz High-Byte
        STA  $D4001
        LDA  #$11     ; Gate-Bit on
        STA  $D404
        LDA  #$FF     ; Lautstärke maximal
        STA  $D418
        LDA  #$81     ; 2 Befehle aus Tasten-
        STA  $F5      ; abfrage
        JMP  $EA9F    ; zurück ins Betriebssystem
C02A    LDY  #$00     ; Kopieren des Basic-ROM
        LDA  #$20
        STA  $03E8
        LDA  #$00
        STA  $BB
        LDA  #$AO
        STA  $BC
C039    LDA  ($BB), Y
        STA  ($BB), Y
        INC  $BB
        BEQ  M01
        JMP  $C039
   M01  INC  $BC
        DEC  $03E8
        BEQ  M02
        JMP  $C039
   M02  LDA  #$20     ; Kopieren des KERNEL
        STA  $03E8
        LDA  #$00
        STA  $BB
        LDA  #$E0
        STA  $BC
C05B    LDA  ($BB), Y
        STA  ($BB), Y
        INC  $BB
        BEQ  M03
        JMP  C05B
   M03  INC  $BC
        DEC  $03E8
        BEQ  M04
        JMP  C05B
   M04  LDA  #$35     ; Umschalten auf
        STA  $01      ; RAM
        LDA  #$4C     ; Code für JMP
        STA  $EA9B
        LDA  #$00     ; Low-Byte von C000
        STA  $EA9C
        LDA  #$C0     ; High-Byte von C000
        STA  $EA9D
        RTS
```

```
programm : tastenton          c000 c084
---------------------------------------

c000 : a9 10 8d 04 d4 a9 70 8d  0d
c008 : 05 d4 a9 00 8d 06 d4 a9  91
c010 : cf 8d 00 d4 a9 22 8d 01  24
c018 : d4 a9 11 8d 04 d4 a9 ff  44
c020 : 8d 18 d4 a9 81 85 f5 4c  d8
c028 : 9f ea a0 00 a9 20 8d e8  08
c030 : 03 a9 00 85 bb a9 a0 85  4f
c038 : bc b1 bb 91 bb e6 bb f0  b2
c040 : 03 4c 39 c0 e6 bc ce e8  31
c048 : 03 f0 03 4c 39 c0 a9 20  8e
c050 : 8d e8 03 a9 00 85 bb a9  b6
c058 : e0 85 bc b1 bb 91 bb e6  65
c060 : bb f0 03 4c 5b c0 e6 bc  af
c068 : ce e8 03 f0 03 4c 5b c0  0b
c070 : a9 35 85 01 a9 4c 8d 9b  a0
c078 : ea a9 00 8d 9c ea a9 c0  32
c080 : 8d 9d ea 60 4c 45 20 46  9e
```

**Listing 4. »Der Piepser«: akustische Rückmeldung eines Tastendrucks. Oben der Source-Code, darunter das MSE-Listing.**

## Sauberes Schriftbild auf dem MPS 801

Ein weit verbreiteter und derzeit sehr preisgünstiger Matrix-Drucker für den C 64 beziehungsweise VC 20 ist der MPS 801 beziehungsweise GP 100 VC, dessen Matrix mit der des älteren VC 1515 für den VC 20 identisch ist. Diese Drucker haben ein sehr gut lesbares Schriftbild bei ausschließlicher Verwendung von Großbuchstaben (bei Listings meist ausreichend). Bei Verwendung von Groß- und Kleinschreibung fällt aber sehr störend das Fehlen von Unterlängen auf, wodurch die Zeichen p,q,j und so weiter hochgerutscht erscheinen. Und beim Schreiben deutscher Texte ist zwar durch eigene Zeichendefinition ein deutscher Zeichensatz mit Umlauten möglich und in vielen Textsystemen auch realisiert. Dabei fehlen dann jedoch die Oberlängen bei den großen Umlauten Ä, Ö, Ü. Bedingt ist dies durch die Zeichenmatrix, die zwar in der Breite von 6 Punkten sehr gut lesbar ist, in der Höhe von 7 Punkten aber für Unter- oder Oberlängen (Ä, Ö, Ü) nicht ausreicht. Die folgende Maschinensprache-Routine (Listing 5) versetzt die genannten Drucker dennoch in die Lage, mit Hilfe der Grafikcodes echte Ober- und Unterlängen zu drucken, außerdem auch die deutschen Sonderzeichen. Des weiteren werden statt inverser Zeichen unterstrichene gedruckt, wodurch in Basic-Listing (CMD-Modus) die Steuerzeichen besser lesbar werden. Ein besonderer »Leckerbissen« ist das Anführungszeichen, das abwechselnd unten und oben erscheint. Die Druckroutine funktioniert bei Normalschrift (CHR$(14)) und Breitschrift (CHR$(15)), wobei auch das Mischen von Schmal- und Breitschrift innerhalb einer Zeile unverändert möglich ist.

Das Programm nimmt Rücksicht auf den geringen Zeichenpuffer des Matrix-Druckers und ist so ausgelegt, daß der Drucker möglichst schnell arbeitet. Daher wird kein völlig eigener Zeichensatz verwendet, sondern nur der vorhandene entsprechend modifiziert.

Das Programm ist für den C 64 konzipiert und kann im Bereich $D000, also über dem I/O-Port arbeiten, so daß es weder Basic-Speicherplatz belegt noch den gleichzeitigen Betrieb von eigenen Betriebssystem-Erweiterungen, Toolkits oder 80-Zeichen-Karte beeinträchtigt! In diesem Falle steht jedoch der Kassettenpuffer für die Datasette nicht mehr zu Verfügung, da dort ein Ein- und Aussprungprogramm nach $D000 steht. Aufgrund des universellen Basic-Laders ist das Programm allerdings auch in anderen Speicherbereichen zu betreiben und somit auch im VC 20 ohne Änderung (mindestens 3 KByte-RAM-Erweiterung erforderlich). Bei allen Speicherbereichen außer $D000 kann auch weiterhin ein Kassettenrecorder betrieben werden.

Selbstverständlich kann die Drucker-Routine auch in Textverarbeitungsprogramme eingebaut werden, wozu es allerdings Maschinensprache-Kenntnisse bedarf.

Das Programm ist in Basic-DATAs geschrieben, um es universell und kompatibel zu halten. So kann jeder, der es einmal abgetippt hat, es an VC 20- und C 64-Besitzer ohne Anpassungsprobleme weitergeben.

Zur Bedienung des Programms: Nach dem Start mit »RUN« bietet es fünf Möglichkeiten für den Speicherbereich oder den verwendeten Computer an. Je nach gewähltem Bereich setzt es aufgrund der DATA-Zeilen die Maschinenroutine an die richtige Stelle. Die DATA-Prüfsummen werden vor Ansprung der Maschinensprache geprüft. Nach einer Wartezeit von 30 Sekunden wird dann noch angeboten, die Lage der deutschen Umlaute auf der Tastatur zu ändern, im Original ist ä=CHR$(60), Ä=CHR$(62), ö=CHR$(91), Ö=CHR$(93), ü=CHR$(64), Ü=CHR$(42), ß=CHR$(92). Um dies zu ändern, müssen neue ASCII-Codes eingegeben werden. Achtung: Es ist nicht zulässig, daß für verschiedene Umlaute der gleiche Code eingegeben wird (zum Beispiel alles Null). Die Routine hängt sich sonst auf. Werden keine deutschen Sonderzeichen gewünscht, so können für diese die Codes über 200 eingegeben werden, die in der Praxis kaum vorkommen. Wenn das Programm durchgelaufen ist, werden POKEs angeboten, mit denen die Drucker-Routine ein- und ausgeschaltet werden kann. Achtung: Beide POKEs müssen jeweils wie angezeigt in einer Befehlszeile mit Doppelpunkt getrennt eingegeben werden, keinesfalls einzeln! Nach Ausschalten muß mit »PRINT#4,CHR$(15);« (oder CHR$(14)) der Drucker zunächst wieder in den Normalzustand gebracht werden (steht sonst auf CHR$(8) = Grafik). Das Basic-Programm endet, indem es den Befehl »NEW« und die Abfrage »PRINT FRE(0)« vorschlägt, um zu dokumentierten, wieviel freier Speicherraum noch verfügbar ist. Auch nach »NEW« kann mit den genannten POKEs die Unterroutine beliebig an- und ausgeschaltet werden. Achtung: RUN/STOP-RESTORE schaltet die Druckerroutine ab.

Noch zwei Hinweise: Wird mit »OPEN4,4« ein Druckerfile erstmals eröffnet, so empfiehlt es sich, mit »PRINT#4« erst einmal eine Leerzeile zu drucken. Beim CMD-Modus entfällt dies. Am Ende eines Druckvorgangs ist die letzte Zeile stets ohne Unterlängen gedruckt, da der Computer noch auf die Oberlängen der nächsten Zeile wartet. Kommt keine nächste Zeile mehr, so sollte mit »PRINT#4« eine Leerzeile gedruckt werden. Nach Beendigung eines »CMD« muß daher manchmal nicht nur ein- sondern zweimal »PRINT#4« eingegeben werden.

(Barnim König/tr)

```
100 PRINT"{2DOWN}DRUCKROUTINE GP100 VC20/C
    BM64."                                 <226>
101 PRINT"{DOWN}BARNIM KOENIG 8/1985"      <228>
102 PRINT"{2DOWN}BEREICHSWAHL STARTADRESSE
    ."                                     <178>
103 PRINT"{DOWN}1: CBM 64 $D000 (OHNE CASS
    ETTE)"                                 <122>
104 PRINT"2: CBM 64 $C000 (MIT CASSETTE)." <235>
105 PRINT"{DOWN}3: VC 20 3K, WENN VORHANDE
    N ($0400)"                             <225>
106 PRINT"4: VC 20 ROM-BEREICH $A000"      <068>
107 PRINT"{DOWN}5: 20 ODER 64 AM BASIC-END
    E.{DOWN}"                              <235>
108 INPUT SA:IF SA<1 OR SA>5 THEN 102      <176>
109 PRINT"{2DOWN}BITTE 30 SEC. WARTEN."    <128>
110 :                                      <086>
111 POKE 828,0:IF SA=1 THEN POKE 828,1:POK
    E 829,PEEK(55):POKE 830,PEEK(56):GOTO
    113                                    <026>
112 IF SA<5 THEN 115                       <073>
113 SA=PEEK(56)-7:IF PEEK(55)>0 THEN SA=SA
    -1                                     <190>
114 POKE 56,SA:POKE 55,0:CLR:SA=PEEK(56):G
    OTO 118                                <216>
115 IF SA=2 THEN SA=192                    <005>
116 IF SA=3 THEN SA=4                      <133>
117 IF SA=4 THEN SA=160                    <024>
118 SR=SA:IF PEEK(828)THEN SR=208          <107>
119 SD=SA*256:P=0                          <205>
120 READ X:P=P+X:IF X=-1 THEN 127          <094>
121 IF X<300 THEN 126                      <176>
122 IF X<600 THEN X=X-492+SR:GOTO 126      <232>
123 IF PEEK(828)=0 THEN X=PEEK(X):GOTO 126 <222>
124 IF X=806 THEN X=89                     <058>
125 IF X=807 THEN X=3                      <000>
126 POKE SD,X:SD=SD+1:GOTO 120             <231>
127 IF P<>187301 THEN PRINT"{2DOWN}DATA-FE
    HLER BLOCK 1{2DOWN}":END               <129>
128 SD=SA*256+1024:FOR X=SD TO SD+426:POKE
     X,0:NEXT X                            <054>
129 SD=SA*256+1535:P=0                     <056>
130 READ X:P=P+X:IF X=-1 THEN 133          <076>
131 POKE SD,X:SD=SD+1:GOTO 130             <240>
132 IF P<>26405 THEN PRINT"{2DOWN}DATA-FEH
    LER BLOCK 2{2DOWN}":END                <121>
133 :                                      <109>
134 INPUT"{2DOWN}ZEICHEN AENDERN";IN$:IF L
    EFT$(IN$,1)<>"J"THEN 144               <232>
135 PRINT CHR$(14)"{DOWN}ASCII-CODES FUER
```

**Listing 5. Sauberes Schriftbild auf dem MPS 801**

```
    SONDERZEICHEN EINGEBEN.":SD=SA*256        <188>
136 INPUT"AE";A:POKE SD+1655,A                <150>
137 INPUT"AE";A:POKE SD+447,A:POKE SD+761,
    A:POKE SD+1616,A                          <247>
138 INPUT"OE";A:POKE SD+1656,A                <122>
139 INPUT"OE";A:POKE SD+443,A:POKE SD+767,
    A                                         <134>
140 INPUT"UE";A:POKE SD+1657,A                <223>
141 INPUT"UE";A:POKE SD+449,A:POKE SD+773,
    A                                         <225>
142 INPUT"SS";A:POKE SD+1539,A:POKE SD+165
    2,A                                       <020>
143 :                                         <119>
144 IF PEEK(828)THEN 149                      <117>
145 PRINT"{2DOWN}AN: POKE806, 112 :POKE807
    ,";SA+3                                   <186>
146 PRINT"{DOWN}AUS:POKE806,";PEEK(806);":
    POKE807,";PEEK(807);"."                   <033>
147 POKE 806,112:POKE 807,SA+3:GOTO 158       <205>
148 :                                         <124>
149 SD=832:P=0                                <064>
150 READ X:P=P+X:IF X=-1 THEN 152             <096>
151 POKE SD,X:SD=SD+1:GOTO 150                <012>
152 IF P<>10030 THEN PRINT"{2DOWN}DATA-FEH
    LER BLOCK 3{2DOWN}":END                   <057>
153 SYS 887:POKE 55,PEEK(829):POKE 56,PEEK
    (830):CLR                                 <217>
154 PRINT"{2DOWN}AN : POKE806, 64{2SPACE}:
    POKE807, 3"                               <149>
155 PRINT"{DOWN}AUS: POKE806,";PEEK(806);"
    :POKE807,";PEEK(807)                      <151>
156 POKE 861,PEEK(806):POKE 862,PEEK(807)     <076>
157 POKE 806,64:POKE 807,3                    <255>
158 PRINT"{2DOWN}DRUCKROUTINE EINGESCHALTE
    T."                                       <229>
159 PRINT"{2DOWN}NEW":PRINT"{2DOWN}?FRE(0)
    {6UP}":END                                <151>
160 :                                         <136>
161 DATA 142,161,496,140,162,496,141,160,4
    96,201,13,208,10,72,169,0,141,166         <169>
162 DATA 496,104,76,210,492,201,10,240,242
    ,72,173,165,496,208,36,104,201,14         <196>
163 DATA 208,5,141,164,496,24,96,201,15,24
    0,247,201,18,208,5,141,166,496,24         <203>
164 DATA 96,201,146,208,10,72,169,0,141,16
    6,496,104,24,96,104,24,201,32,144         <045>
165 DATA 9,24,201,160,176,32,201,128,144,2
    8,72,173,165,496,208,3,104,24,96,169      <070>
166 DATA 18,141,166,496,104,9,64,32,139,49
    2,169,0,141,166,496,76,199,492,201        <056>
167 DATA 34,208,23,173,165,496,240,10,169,
    0,141,165,496,169,34,76,139,492,169       <154>
168 DATA 162,234,234,234,141,165,496,72,17
    3,164,496,201,14,208,17,72,173,163        <080>
169 DATA 496,41,1,240,5,169,32,32,165,492,
    104,32,165,492,104,24,174,163,496         <144>
170 DATA 224,80,144,12,72,32,210,492,104,2
    34,172,162,496,174,163,496,157,0          <255>
171 DATA 496,173,166,496,240,3,157,80,496,
    238,163,496,24,173,160,496,174,161        <073>
172 DATA 496,172,162,496,96,169,0,141,167,
    496,141,168,496,141,170,496,169,0         <065>
173 DATA 162,13,157,175,496,202,208,250,17
    4,167,496,189,0,497,201,14,240,81         <081>
174 DATA 162,9,221,254,497,240,6,202,208,2
    48,76,21,493,138,10,10,10,141,8,493       <069>
175 DATA 162,6,189,72,498,157,176,496,202,
    208,247,169,1,141,168,496,174,167         <115>
176 DATA 496,189,1,497,162,9,221,254,497,2
    40,6,202,208,248,76,118,493,138,10        <043>
177 DATA 10,10,141,50,493,162,6,189,24,498
    ,157,182,496,202,208,247,169,1,141        <232>
178 DATA 168,496,76,118,493,189,1,497,162,
    9,221,254,497,240,6,202,208,248,76        <043>
179 DATA 118,493,138,10,10,10,141,92,493,1
    62,6,189,72,498,72,138,10,170,104         <151>
180 DATA 157,175,496,157,176,496,72,138,74
    ,170,104,202,208,234,169,1,141,168        <210>
181 DATA 496,174,167,496,189,80,497,240,18
    ,162,6,169,2,29,176,496,157,176,496       <233>
182 DATA 202,208,245,169,1,141,168,496,174
    ,167,496,189,81,497,240,18,162,6,169      <221>
183 DATA 2,29,182,496,157,182,496,202,208,
    245,169,1,141,168,496,174,167,496         <010>
184 DATA 189,0,496,201,14,240,113,32,186,4
    93,76,197,493,201,93,208,2,169,62         <226>
185 DATA 201,42,240,250,96,162,3,221,79,49
    8,240,6,202,208,248,76,239,493,138        <045>
186 DATA 10,10,10,24,105,80,141,223,493,16
    2,6,189,88,498,29,176,496,157,176         <161>
187 DATA 496,202,208,244,169,1,141,168,496
    ,174,167,496,189,1,496,32,186,493         <200>
188 DATA 162,3,221,79,498,240,6,202,208,24
    8,76,103,494,138,10,10,10,24,105,80       <203>
189 DATA 141,18,494,162,6,189,104,498,29,1
    82,496,157,182,496,202,208,244,169        <154>
190 DATA 1,141,168,496,76,103,494,189,1,49
    6,32,186,493,162,3,221,79,498,240         <023>
191 DATA 6,202,208,248,76,103,494,138,10,1
    0,10,24,105,80,141,69,494,162,6,189       <006>
192 DATA 104,498,72,138,10,170,104,72,29,1
    75,496,157,175,496,104,29,176,496         <164>
193 DATA 157,176,496,72,138,74,170,104,202
    ,208,226,169,1,141,168,496,173,168        <039>
194 DATA 496,208,27,238,170,496,238,167,49
    6,238,167,496,173,167,496,201,80,176      <251>
195 DATA 3,76,221,492,169,8,32,806,807,76,
    183,494,173,170,496,240,15,169,14         <081>
196 DATA 32,806,807,169,32,32,806,807,206,
    170,496,208,248,169,8,32,806,807,162      <038>
197 DATA 1,189,176,496,9,128,32,806,807,23
    2,224,13,208,243,162,0,142,168,496        <118>
198 DATA 76,111,494,169,0,141,167,496,169,
    13,32,806,807,173,169,496,32,806,807      <213>
199 DATA 169,17,32,806,807,174,167,496,189
    ,0,496,201,14,240,2,169,15,205,169        <044>
200 DATA 496,240,6,141,169,496,32,806,807,
    201,14,208,4,238,167,496,232,189,0        <232>
201 DATA 496,162,14,221,111,498,240,74,202
    ,208,248,201,62,208,2,169,193,201         <005>
202 DATA 93,208,2,169,207,201,42,208,2,169
    ,213,32,806,807,238,167,496,24,173        <108>
203 DATA 167,496,205,163,496,144,179,169,8
    ,32,806,807,169,0,141,163,496,141         <082>
204 DATA 167,496,162,160,189,255,495,157,2
    55,496,169,0,157,255,495,202,208,242      <136>
205 DATA 24,169,13,32,806,807,76,200,492,1
    38,10,10,10,24,105,120,141,83,495         <029>
206 DATA 169,8,32,806,807,162,1,138,72,189
    ,232,498,32,806,807,174,169,496,224       <231>
207 DATA 14,208,3,32,806,807,104,170,232,2
    24,8,208,231,173,169,496,76,10,495        <254>
208 DATA 0,72,165,154,201,4,240,4,104,76,8
    06,807,104,76,0,492,-1                    <197>
209 :                                         <185>
210 DATA 71,74,80,81,92,44,59,162,89,0,128
    ,132,132,132,131,128,0,0,128,130,132      <131>
211 DATA 131,128,128,0,0,135,128,128,128,1
    28,128,0,0,128,128,128,128,135,128        <173>
212 DATA 0,0,135,128,128,128,128,128,0,0,1
    28,130,129,128,128,128,0,0,128,130        <134>
213 DATA 129,128,128,128,0,0,128,128,131,1
    28,131,128,0,0,128,132,132,131,128        <019>
214 DATA 128,0,62,39,34,0,0,0,0,0,0,128,16
    0,128,160,128,128,0,0,128,128,192         <227>
215 DATA 160,128,128,0,0,128,224,128,224,1
    28,128,0,71,74,80,81,92,44,59,60,91       <229>
216 DATA 64,39,162,34,89,0,0,0,184,196,196
    ,168,252,128,0,0,128,128,128,253,128      <233>
217 DATA 128,0,0,252,168,196,196,184,128,0
    ,0,184,196,196,168,252,128,0,0,254        <111>
218 DATA 201,201,182,128,128,0,0,128,128,1
    92,128,128,128,0,0,128,128,208,128        <032>
219 DATA 128,128,0,0,160,213,212,189,192,1
    28,0,0,184,197,196,197,184,128,0,0        <163>
220 DATA 189,192,192,189,192,128,0,0,128,1
    29,128,128,128,128,0,0,128,128,192        <141>
221 DATA 128,192,128,0,0,128,129,128,129,1
    28,128,0,0,188,192,160,252,128,128        <253>
222 DATA 0,66,65,82,78,73,77,32,32,75,79,6
    9,78,73,71,56,53,-1                       <174>
223 :                                         <199>
224 DATA 72,165,154,201,4,240,8,104,108,93
    ,3,234,234,234,234,104,32,98,3,32         <221>
225 DATA 0,208,76,111,3,32,111,3,32,202,24
    1,76,98,3,72,165,1,141,113,3,41,252       <109>
226 DATA 120,133,1,104,96,72,169,55,133,1,
    104,88,96,32,98,3,165,56,234,141,132      <163>
227 DATA 3,162,0,189,0,128,157,0,208,232,2
    08,247,173,135,3,201,214,240,9,238,132    <240>
228 DATA 3,238,135,3,76,130,3,76,111,3,-1     <164>
```



Listing 5. (Schluß)

# Tips & Tricks für Profis

**Nachdem die Anfänger unter den C 64-Fans nun ihre eigene Rubrik haben, sollen natürlich die Profis auch nicht zu kurz kommen. Sicher wird auch für diese Lesergruppe noch der eine oder andere unbekannte Trick dabei sein.**

Wer sich als echter Profi bezeichnet, wird bei der Durchsicht unserer Tips & Tricks-Sammlung sicher ab und zu in ein leichtes Schmunzeln verfallen. Es ist bei manchen Beiträgen nämlich gar nicht so leicht, sie eindeutig den Anfängern beziehungsweise den Profis zuzuordnen. Wir hoffen aber trotzdem, eine gute Auswahl getroffen zu haben.

Nun unsere Bitte an Sie: Helfen Sie den vielen Anfängern unter unseren Lesern mit kleinen, leicht verständlichen Tricks, die vielleicht für Sie schon ein »alter Hut« sein mögen, den Einsteigern jedoch eine große Hilfe sein werden. Jeder Beitrag, ob Einzeiler, Programmiertrick oder sonstiges, ist willkommen. Achten Sie auch bitte auf eine leicht verständliche, einfach geschriebene Anleitung. (tr)

## OLD-Funktion für Variablen

Dieses Programm (Listing 1) holt nicht nur ein Basic-Programm nach NEW, CLR oder einem Reset zurück, sondern auch sämtliche Variablen, Strings und Felder.

Da arbeitet man an einem phänomenalen Basic-Programm und tippt »CLR« statt »CLOSE« oder »NEW« statt NEXT in seinen Computer ein, oder dieser hängt sich selbst auf — und die Variablen sind weg, die womöglich den Grund für den Absturz in sich bergen!

Oder: Man lädt ein Maschinenprogramm in den $C000-Bereich, und nach »RUN« erfolgt ein »?OUT OF MEMORY ERROR«, weil die Basic-Ende-Zeiger verstellt wurden.

Das Maschinenprogramm, welches dabei entstand, steht ab $C000 im Speicher (kann verschoben werden), benötigt 115 Byte Speicherplatz und wird einfach mit »SYS 49152« aufgerufen.

Es können, wie gesagt, alle Werte und sogar definierte Funktionen und Felder zurückgeholt werden. Allerdings bestehen da noch drei kleine Bedingungen:

1. Es muß vorher bereits ein Basic-Programm im Speicher gestanden haben (mindestens: »10 :«).
2. Es darf vor Aufrufen der Routine kein Variablen-Programm eingegeben oder ein Feld abgefragt worden sein.
3. Die erste Dimensionierung eines Feldes muß ein Stringfeld sein. Beispiele:

— »DIM DE(20),DE$(20)« muß umgestellt werden zu »DIM DE$(20),DE(20)«

— »DIM E(34)« muß ergänzt werden zu »DIM A$(0),E(34)« (A$(0) genügt schon!!)

Diese Ergänzung braucht der Computer nämlich, um zu erkennen, daß in die Array-Behandlung gesprungen werden muß, sonst entsteht ein Fehler.

**Funktionsweise**

Der Computer untersucht das erste Byte nach dem Basic-Programm-Ende. Wenn dieses ein Buchstabe ist, prüft er es auf Stringvariable. Wenn nicht, wird der Zähler einfach um 7 Byte (zwei Namensbyte und fünf Informationsbyte) erhöht und diese übergangen.

Wenn aber eine Stringvariable gefunden wurde, untersucht er Byte 6 und 7. Diese sind bei einem String nämlich immer Null, weil sie hier nicht gebraucht werden; bei einem Feldkopf hingegen ist die Anzahl der Elemente der Dimensionierung des folgenden Feldes darin abgelegt: Wenn der Computer also eine numerische als erste Dimensionierung findet, hält er sie für eine normale numerische Variable (denn eine andere Erkennung ist hier leider nicht möglich!) und nicht für den ersten Feldkopf der Arrays, gibt einen falschen und unsinnigen Wert für die meist nicht vorhandene einfache Variable und findet auch die restlichen Felder nicht mehr!

Wenn keine Buchstaben mehr gefunden werden, wird noch eine Garbage-Collection durchgeführt, um die Stringzeiger wieder nachzustellen.

Beachten Sie bitte:

Falls Sie zum Beispiel eingeben

```
10  DIM A$(30),B$(10)
20  CLR
30  DIM A$(30)
40  SYS 49152
```

wird automatisch A$(30), aber auch B$(10) zurückgeholt!!

Tip: Das Programm kann auch nach einem »NEW«, »CLR« oder »Reset« eingeladen werden. Sie können das Programm auch auf anderen Speicherbereichen laufen lassen (zum Beispiel im Kassettenpuffer). Dazu müssen Sie die beiden Sprungbefehle

```
C04B  JMP  C018
C06A  JMP  C04E
```

jeweils anpassen (und die SYS-Adresse). Mit dem SMON ist das Verschieben ja kein Problem.

Übrigens: Bild 1 zeigt das dokumentierte Assemblerlisting von »RE-CLR«.

(Andreas Blödow/tr)

```
LABEL      LOC    CODE         STATEMENT
STPRG      0000                *=    $C000
Old        C000   A0 01        LDY   #01
           C002   98           TYA
           C003   91 2B        STA   (2B),Y    eine »NEW-Null« löschen (mit 1 überschreiben)
           C005   20 33 A5     JSR   A533      Basic-Zeilen neu binden
           C008   18           CLC
           C009   A5 22        LDA   22
           C00B   69 02        ADC   #02
           C00D   85 2D        STA   2D
           C00F   A5 23        LDA   23        Programmende (= Zeiger +2 Nullen) überlesen
           C011   69 00        ADC   #00
           C013   85 2E        STA   2E
           C015   20 60 A6     JSR   A660      zum CLR-Befehl
-------------------------------------------------------------------------------
Variablen  C018   A0 00        LDY   #00
           C01A   B1 2F        LDA   (2F),Y    1. Byte nach Programmende
           C01C   AA           TAX             retten
           C01D   29 7F        AND   #7F       Bit 7 löschen
           C01F   20 13 B1     JSR   B113      Buchstabe?
           C022   90 49        BCC   C06D      nein, denn fertig
           C024   8A           TXA
           C025   0A           ASL             war Bit 7 gesetzt?
           C026   B0 10        BCS   C038      ja, kein String (sondern Integervariable oder Funktion).
           C028   C8           INY             Arrayerkennungsschleife überspringen
           C029   B1 2F        LDA   (2F),Y    2. Namensbyte
           C02B   10 0B        BPL   C038      kleiner als $80, also REAL-Variable, kein String
           C02D   A0 05        LDY   #05
           C02F   B1 2F        LDA   (2F),Y    6. Byte des Strings
           C031   D0 1B        BNE   C04E      ungleich Null => Array-Feldkopf, kein String
           C033   C8           INY
           C034   B1 2F        LDA   (2F),Y    7. Byte des Strings
           C036   D0 16        BNE   C04E      ungleich Null => Array-Feldkopf, kein String
           C038   A0 07        LDY   #07
           C03A   E6 2F        INC   2F
           C03C   D0 02        BNE   C040
           C03E   E6 30        INC   30        7 Bytes überlesen
           C040   88           DEY
           C041   D0 F7        BNE   C03A
           C043   A5 2F        LDA   2F
           C045   85 31        STA   31
           C047   A5 30        LDA   30        Array-Ende = Variablen-Ende
           C049   85 32        STA   32
           C04B   4C 18 C0     JMP   C018      und weitermachen; nächstes Element prüfen
-------------------------------------------------------------------------------
ARRAY      C04E   A0 00        LDY   #00
           C050   B1 31        LDA   (31),Y    1. Byte nach Variablenende
           C052   29 7F        AND   #7F       Bit 7 löschen
           C054   20 13 B1     JSR   B113      Buchstabe?
           C057   90 14        BCC   C06D      nein, dann fertig: keine Felder mehr
           C059   C8           INY
           C05A   C8           INY
           C05B   18           CLC
           C05C   B1 31        LDA   (31),Y    Feldlänge Low-Byte
           C05E   65 31        ADC   31        zu Array-Ende-Zeiger addieren und merken
           C060   AA           TAX
           C061   C8           INY
           C062   B1 31        LDA   (31),Y    Feldlänge High-Byte
           C064   65 32        ADC   32        zu Array-Zeiger addieren
           C066   85 32        STA   32        Feld überlesen und
           C068   86 31        STX   31        Array-Zeiger auf Feld-Ende positionieren
           C06A   4C 4E C0     JMP   C04E      und weitermachen
-------------------------------------------------------------------------------
Ende       C06D   20 26 B5     JSR   B526      Garbage-Collection: Stringzeiger nachstellen
           C070   4C AE A7     JMP   A7AE      zurück zur Interpreterschleife
```

**Bild 1. Das dokumentierte Assembler-Listing zu »RE-CLR«**

```
programm : re-clr              c000 c073
--------------------------------------
c000 : a0 01 98 91 2b 20 33 a5   45
c008 : 18 a5 22 69 02 85 2d a5   f5
c010 : 23 69 00 85 2e 20 60 a6   4b
c018 : a0 00 b1 2f aa 29 7f 20   3d
c020 : 13 b1 90 49 8a 0a b0 10   35
c028 : c8 b1 2f 10 0b a0 05 b1   c4
c030 : 2f d0 1b c8 b1 2f d0 16   ab
c038 : a0 07 e6 2f d0 02 e6 30   14
c040 : 88 d0 f7 a5 2f 85 31 a5   12
c048 : 30 85 32 4c 18 c0 a0 00   5b
c050 : b1 31 29 7f 20 13 b1 90   57
c058 : 14 c8 c8 18 b1 31 65 31   a2
c060 : aa c8 b1 31 65 32 85 32   63
c068 : 86 31 4c 4e c0 20 26 b5   75
c070 : 4c ae a7 00 bf bf 1e 01   72
```

**Listing 1. »RE-CLR«. Verwenden Sie zur Eingabe bitte den MSE.**

## Wersiboard und Sound-Editor

Das Programm »Sound-Editor« aus der 64'er ist eines der besten (oder sogar das beste) Synthesizerprogramm, das es für den C 64 gibt.

Einzigstes Manko ist, daß man sich jedes Mal die Finger verknotet, wenn man versucht, eine Melodie zu spielen. Überdies muß man eine Ewigkeit (verglichen mit anderen Programmen) warten, ehe eine angeschlagene Note auch tatsächlich erklingt. So erkannte ich also, daß zwei Dinge fehlten:

a) ein Programm, welches die gespielten Noten schneller zu Gehör bringt, und

b) eine professionelle Klaviatur.

Das kurze Maschinenprogramm (Listing 2) übernimmt die Abfrage des Wersiboards und ahmt im wesentlichen die Arbeitsweise der originalen Basic-Routine in Ausgabe 7/85 (Zeilen 2025 bis 2160) nach. Der größte Unterschied besteht darin, daß die Maschinenroutine eine Tabelle mit Frequenzwerten ab Speicherstelle dezimal 52948 erwartet, aus der sie die aktuelle Frequenz holt. Im Basic-Programm wird dies mit »f*bf(sn)« gelöst. Meine Vorgehensweise hat den Nachteil, daß die Frequenztabelle bei jedem Wechsel der Frequenz (Untermenü »Stimmen-Parameter« Punkt »F«) neu angelegt werden muß.

Die Basic-Zeilen 20000 bis 20080 im Listing 3 erfüllen diese Aufgabe. Dieses Basic-Listing ist übrigens für sich als Programm nicht lauffähig und nur in Verbindung mit dem Sound-Editor (Ausgabe 7/85) sinnvoll!

Die Bedienung des wersiboardfähigen Sound-Editors ist denkbar einfach: Die normale Computertastaturabfrage bleibt erhalten. Ändern Sie die Frequenzwerte, ist die Änderung zunächst nur über diese zu bemerken; das Wersiboard ist noch auf die alten Frequenzwerte gestimmt.

Dies können Sie jedoch ändern, indem Sie die Tastenkombination »Shift-W« betätigen. Die oben erwähnte Frequenztabelle wird sodann erneuert.

Viel mehr ist beim erweiterten Sound-Editor nicht zu beachten, alle übrigen Parameter des erweiterten Sound-Editors sind direkt nach einer Änderung ohne zusätzliche Maßnahmen auch über das Wersiboard spielbar.

Sie sollten jedoch darauf achten, daß Sie keine Oktave über vier einstellen; denn der C 64 kann nur acht Oktaven darstellen. Das Wersiboard reicht aber über vier Oktaven, und rechnen Sie mal 5+4... Achten Sie also im Untermenü »Stimmen-Parameter« auf eine entsprechende Einstellung.

Ein Tip zum Sound-Editor: Schalten Sie im Untermenü Filter/Laut. immer »FiltEx« ein. Das Hintergrundrauschen wird dadurch beträchtlich vermindert.

Und nun zur Vorgehensweise bei der Eingabe der Erweiterung:

1. Laden Sie den Sound-Editor und geben Sie die zusätzlichen Basic-Zeilen ein. Diese enthalten alle neuen Zeilen sowie jene, die nur geändert werden.
2. Speichern Sie den erweiterten Sound-Editor wieder (zum Beispiel unter dem Namen »Sound-Editor +«).
3. Laden Sie den MSE und geben Sie mit ihm die wenigen Hexazeilen ein; »SAVEn« Sie das Programm unter dem Namen »Wersi« auf der Diskette, auf der sich auch die anderen zum Sound-Editor gehörenden Routinen befinden.
4. Fertig!

Laden Sie nun ganz normal den erweiterten Sound-Editor und starten Sie ihn mit »RUN«.

Und nun viel Spaß mit dem Wersiboard plus Sound-Editor!

(Helge Kautz/tr)

```
PROGRAMM : WERSI               C864 C92
--------------------------------------
C864 : A9 72 8D E0 03 A2 07 A0   68
C86C : 08 BD FF DE CE E0 03 CE   CC
C874 : E0 03 2A 90 07 88 D0 F4   54
C87C : CA D0 EC 60 AE E0 03 AD   4F
C884 : D5 03 C9 01 D0 12 BD D4   AC
C88C : CE 8D 00 C0 BD D5 CE 8D   1A
C894 : 01 C0 AD DB 03 8D 04 D4   32
C89C : AD D6 03 C9 01 D0 12 BD   09
C8A4 : 36 CF 8D 07 C0 BD 37 CF   7D
C8AC : 8D 08 C0 AD DC 03 8D 0B   55
C8B4 : D4 AD D7 03 C9 01 D0 12   C1
C8BC : BD 98 CF 8D 0E C0 BD 99   7C
C8C4 : CF 8D 0F C0 AD DD 03 8D   27
C8CC : 12 D4 AD DE 03 C9 01 D0   B4
C8D4 : 08 AD 48 C0 09 01 8D 48   3C
C8DC : C0 AD DF 03 C9 01 F0 3C   AC
C8E4 : 4C EE C8 AD E0 03 C5 0A   E0
C8EC : D0 18 A9 72 85 0A A2 07   C2
C8F4 : A0 08 BD FF DE C6 0A C6   E1
C8FC : 0A 2A 90 E7 88 D0 F6 CA   BD
C904 : D0 EE AD 48 C0 29 FE 8D   2C
C90C : 48 C0 AD D8 03 AE D9 03   4E
C914 : AC DA 03 8D 04 D4 8E 0B   D7
C91C : D4 8C 12 D4 60 FF FF FF   5B
```

**Listing 2. »WERSI«. Verwenden Sie zur Eingabe bitte den MSE.**

```
1060 IF W=0 THEN W=1:LOAD"WERSI",8,1                 <025>
1160 DIM V%(8,255),TN%(255),TH(49)                   <023>
1530 SYS 51300:GET A$:IF A$=""THEN 1530              <053>
1535 IF A$="W"THEN GOSUB 20000:GOTO 1530             <164>
3362 POKE 984+SN,C(SN):POKE 987+SN,C1(SN)            <095>
3565 POKE 981+I,ABS(S(I))                            <129>
3735 POKE 990,ABS(EG)                                <241>
3835 POKE 991,ABS(SU)                                <201>
4295 SYS PR,18,1,;"{WHITE}SH W{GREEN,5SPAC
     E}WERSIBOARD STIMMEN"                           <246>
7425 POKE 981+I,ABS(S(I))                            <181>
7429 POKE 50334+I,C(I):POKE 984+I,C(I)               <020>
7431 POKE 987+I,C1(I)                                <143>
7441 POKE 990,ABS(EG)                                <137>
7443 POKE 991,ABS(SU)                                <255>
7444 GOSUB 20000:RETURN                              <153>
8035 PRINT"BITTE 40 SEKUNDEN WARTEN"                 <076>
8460 FOR I=0 TO 48:TH(I)=2↑(I/12):NEXT               <119>
8484 F1$=CHR$(30):F1=5                               <125>
8576 POKE 984+SN,C(SN):POKE 987+SN,C1(SN)            <229>
8582 POKE 981+SN,ABS(S(SN))                          <092>
8631 POKE 990,ABS(EG):POKE 991,ABS(SU)               <131>
8666 GOSUB 20000:W=1                                 <075>
8880 POKE 53280,0:POKE 53281,0                       <116>
20000 IF W=1 THEN SYS PR,18,1,;"{WHITE}SH
      W{5SPACE,RVSON}WERSIBOARD STIMMEN{RV
      OFF}"                                          <218>
20010 FOR XX=0 TO 2:ZZ=-2                            <212>
20020 FOR YY=0 TO 48                                 <141>
20025 ZZ=ZZ+2                                        <163>
20030 WW=TH(YY)*BF(XX)                               <172>
20040 IF WW>65535 THEN WW=0                          <109>
20050 SYS DO,52950+(98*XX)+ZZ,WW                     <044>
20060 NEXT YY,XX                                     <040>
20070 IF W=1 THEN SYS PR,18,1,;"{WHITE}SH
      W{GREEN,5SPACE}WERSIBOARD STIMMEN"             <121>
20080 RETURN                                         <070>
```

© 64'er **Listing 3. »Sound-Editor-Zusatz«. Diese Zeilen müssen Sie zusätzlich zum Sound-Editor eintippen.**

## Paint Magic und Basic-Programme

Um Paint Magic-Bilder in einem Basic-Programm aufrufen zu können, geht man wie folgt vor:

— Laden des Bildes
— Starten des Bildes mit »RUN«
— RUN-STOP/RESTORE drücken
— Im Direktmodus »POKE 24565,96« eingeben
— Speichern mit einem Monitor (zum Beispiel SMON) von Hex $4000 bis $6400

Das Bild kann jetzt, wenn es zuvor absolut geladen wurde, in einem Basic-Programm mit »SYS 24513« aufgerufen werden.

Verschwinden des Bildes:
POKE 53272,21
POKE 56576,151
POKE 53265,27
POKE 53270,200

(Frank Hoffmann/tr)

## Zerstörtes Directory retten

Jedem eifrigen Benutzer der Floppy, der nicht gleichzeitig ein Übermensch ist, wird es wohl schon mindestens einmal passiert sein, daß er das Directory einer Diskette (vielleicht auch nur teilweise) »vermurkst« hat.

Sei es nun durch Formatieren (ohne ID) oder eine sonstige Unachtsamkeit. Der arme Mensch wird wohl alles daransetzen, das oder die Programme wiederzubekommen. Eine mögliche Vorgehensweise besteht darin, die einzelnen Blöcke der Diskette nach den Zahlen für die Anfangsadresse des Programms abzusuchen.

Diese steht im dritten und vierten Byte des ersten Blocks jedes Programms in der Form Low-Byte/High-Byte. Dies ist notwendig, damit der Computer bei absolutem Laden (mit LOAD "Name",8,1) weiß, wo er das Programm im Speicher ablegen soll.

Nun kann man natürlich jeden Block einzeln »per Hand« absuchen. Dies ist aber in Anbetracht der Tatsache, daß es dero 664 gibt, nicht ratsam. Deshalb wird man sich für diesen Zweck wohl ein Programm schreiben. Hierbei wird wohl der erste Versuch eine Basic-Version sein. So auch bei mir. Ich mußte aber leider feststellen, daß es zwar gut funktionierte (kein Wunder, es war ja auch von mir!), aber auch einen sehr großen Zeitbedarf hatte.

Also mußte ein schnelleres Programm her. Denn man wartet schließlich nicht gerne, und schon gar nicht, wenn man um ein geliebtes Programm bangen muß.

Und so kam ich auf die Idee, das Problem dadurch zu lösen, daß man ein Maschinenprogramm im Floppyspeicher ablegt. Durch diese Methode läßt sich das umgehen, was beim Basic-Programm den größten Teil des Geschwindigkeitsverlustes ausmacht:

Denn da muß man jeden Block vollständig einlesen. Und bis die Zahlen mit GET verarbeitet sind und der nächste Block ge-

```
programm : programmsucher  0801 0cda
--------------------------------------

0801 : 0d 08 c1 07 9e 28 32 30  b8
0809 : 36 33 29 00 00 00 a9 0e  e6
0811 : 8d 20 d0 a9 0b 8d 21 d0  5b
0819 : a9 a1 a0 0a 20 1e ab 20  de
0821 : e1 09 a9 07 8d 86 02 a2  2c
0829 : 09 a0 1e 18 20 f0 ff a0  d8
0831 : ff 20 cf ff c9 0d f0 0a  11
0839 : c8 29 0f 99 00 02 c0 04  a8
0841 : d0 ef a2 00 86 f7 86 f8  e6
0849 : 98 48 b9 00 02 a8 f0 15  c7
0851 : 18 a5 f7 7d 80 0b 85 f7  50
0859 : e8 a5 f8 7d 80 0b 85 f8  6a
0861 : ca 88 4c 4f 08 e8 e8 68  a9
0869 : a8 88 10 dc a5 f7 8d d4  ef
0871 : 0c a5 f8 8d d5 0c a9 00  a4
0879 : 48 a9 6f a2 0b a0 05 20  d0
0881 : 03 0a 68 aa a0 20 bd 0a  0f
0889 : 0c 20 a8 ff e8 88 d0 f6  d3
0891 : 20 1a 0a 8a f0 07 48 8e  18
0899 : 71 0b 4c 7a 08 a9 00 8d  db
08a1 : 71 0b a9 7b a2 0b a0 04  7f
08a9 : 20 03 0a 20 1a 0a 20 20  84
08b1 : 0a a2 00 86 90 20 a5 ff  7e
08b9 : c9 30 f0 2a 9d da 0c 20  3d
08c1 : a5 ff e8 24 90 50 f5 20  c8
08c9 : 2b 0a a9 00 9d da 0c 86  52
08d1 : fd 38 a9 27 e5 fd 4a 85  bc
08d9 : fd a9 da a0 0c 20 31 0a  10
08e1 : 20 64 0a 4c 0f 08 20 2b  48
08e9 : 0a a9 75 a2 0b a0 05 20  84
08f1 : 03 0a 20 1a 0a 20 20 0a  7b
08f9 : a0 00 20 a5 ff 99 da 0c  a6
0901 : c8 c0 66 d0 f5 20 2b 0a  fe
0909 : 20 86 0a a9 00 85 f7 85  3b
0911 : fc a9 0c 85 f8 a9 01 85  81
0919 : f9 a9 00 85 fb a4 f7 b9  d0
0921 : da 0c 8d 3c 03 c8 b9 da  ff
0929 : 0c 8d 3d 03 c8 b9 da 0c  89
0931 : 8d 3e 03 c8 84 f7 a5 f9  4a
0939 : 20 74 0a 85 fa 2e 3e 03  e7
0941 : 2e 3d 03 2e 3c 03 88 d0  34
0949 : f4 2e 3e 03 2e 3d 03 2e  7a
0951 : 3c 03 90 38 c6 f8 d0 05  bb
0959 : 20 83 0a e6 fc a0 00 b9  e2
0961 : 8a 0b f0 07 20 d2 ff c8  b8
0969 : 4c 60 09 a6 f9 a9 00 20  2a
0971 : cd bd a0 00 b9 97 0b f0  ab
0979 : 07 20 d2 ff c8 4c 75 09  1c
0981 : a6 fb a9 00 20 cd bd a9  4a
0989 : 0d 20 d2 ff c6 fa f0 05  6d
0991 : e6 fb 4c 4a 09 a6 f9 e8  51
0999 : e0 12 f0 fb e0 24 f0 05  3b
09a1 : 86 f9 4c 1a 09 a5 fc f0  0e
09a9 : 1a a9 d2 a0 0b a2 06 86  4b
09b1 : fd 20 31 0a 20 64 0a [illegible]  2a
09b9 : 20 e1 09 68 c9 4a d0 03  51
09c1 : 4c 09 09 a9 ef a0 0b a2  7f
09c9 : 07 86 fd 20 31 0a 20 64  43
09d1 : 0a 48 20 e1 09 68 c9 4a  d3
09d9 : d0 03 4c 0f 08 4c 66 fe  9a
09e1 : 18 a2 0b a0 00 20 f0 ff  e6
09e9 : a9 12 20 d2 ff a9 9a 20  f6
09f1 : d2 ff a2 28 a9 20 20 d2  32
09f9 : ff ca d0 fa a9 92 20 d2  46
0a01 : ff 60 85 f7 86 f8 a9 08  77
0a09 : 20 b1 ff a9 6f 20 93 ff  7d
0a11 : b1 f7 20 a8 ff 88 10 f8  51
0a19 : 60 a9 08 20 ae ff 60 a9  14
0a21 : 08 20 b4 ff a9 6f 20 96  2a
0a29 : ff 60 a9 08 20 ab ff 60  e4
0a31 : 48 98 48 a2 0b a4 fd 18  2a
0a39 : 20 f0 ff a9 12 20 d2 ff  74
0a41 : a9 05 20 d2 ff 68 a8 68  86
0a49 : 20 1e ab a9 92 20 d2 ff  0e
0a51 : 60 a9 04 85 fd a9 a6 a0  41
0a59 : 0b 20 31 0a 20 64 0a 20  90
0a61 : e1 09 60 a9 00 85 c6 a5  a7
0a69 : c6 f0 fc a9 00 85 c6 ad  be
0a71 : 77 02 60 a2 04 dd c5 0b  b2
0a79 : ca b0 fa bd ca 0b bc ce  a7
0a81 : 0b 60 20 52 0a a2 0c 8a  0a
0a89 : 48 20 ff e9 68 aa e8 e0  60
0a91 : 19 d0 f4 a9 0b 85 f8 a2  8b
0a99 : 0d a0 00 18 20 f0 ff 60  44
0aa1 : 93 96 11 11 20 20 20 20  aa
0aa9 : 20 20 20 20 d5 c0 c0 c0  cd
0ab1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  b0
0ab9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  b8
0ac1 : c0 c0 c0 c9 0d 20 20 20  dd
0ac9 : 20 20 20 20 20 dd 20 50  18
0ad1 : 52 4f 47 52 41 4d 4d 53  41
0ad9 : 55 43 48 45 52 20 56 20  4a
0ae1 : 32 2e 30 20 dd 0d 20 20  41
0ae9 : 20 20 20 20 20 20 ad b2  45
0af1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  f0
0af9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  f8
0b01 : c0 c0 c0 c0 b2 bd 0d 20  f7
0b09 : 20 20 20 20 20 20 20 20  09
0b11 : dd 20 31 39 38 35 20 56  cc
0b19 : 4f 4e 20 4d 2e 54 48 49  7a
0b21 : 45 52 45 52 20 dd 0d 20  90
0b29 : 20 20 20 20 20 20 20 20  29
0b31 : ca c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  3a
0b39 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  38
0b41 : c0 c0 c0 c0 c0 cb 0d 11  6a
0b49 : 11 9e 20 20 20 20 20 20  79
0b51 : 50 52 4f 47 52 41 4d 4d  86
0b59 : 2d 53 54 41 52 54 41 44  c2
0b61 : 52 45 53 53 45 20 3a 20  14
0b69 : 32 30 34 39 0d 00 20 03  3f
0b71 : 00 57 2d 4d 66 04 00 52  3d
0b79 : 2d 4d 03 93 45 2d 4d 01  75
0b81 : 00 0a 00 64 00 e8 03 10  86
0b89 : 27 9f 20 20 54 52 41 43  ef
0b91 : 4b 20 3a 20 90 00 9f 20  47
0b99 : 20 20 53 45 4b 54 4f 52  80
0ba1 : 20 3a 20 90 00 57 45 49  5b
0ba9 : 54 45 52 20 3a 20 42 49  79
0bb1 : 54 54 45 20 54 41 53 54  ca
0bb9 : 45 20 44 52 55 45 43 4b  8d
0bc1 : 45 4e 20 21 00 24 1f 19  29
0bc9 : 12 11 12 13 15 07 06 05  f7
0bd1 : 03 4e 4f 43 48 20 45 49  65
0bd9 : 4e 4d 41 4c 20 41 4e 5a  a2
0be1 : 45 49 47 45 4e 20 3f 20  68
0be9 : 28 4a 2f 4e 29 00 4e 4f  36
0bf1 : 43 48 20 45 49 4e 20 44  19
0bf9 : 55 52 43 48 47 41 4e 47  97
0c01 : 20 3f 20 28 4a 2f 4e 29  78
0c09 : 00 a5 06 20 4b f2 85 46  50
0c11 : a9 00 85 07 20 7f 03 a2  4c
0c19 : 03 20 56 f5 50 fe b8 ca  f6
0c21 : d0 fa 50 fe b8 ad 01 1c  97
0c29 : 9d cc 03 e8 e0 04 d0 f2  62
0c31 : 6e cc 03 6e cd 03 6e ce  e0
0c39 : 03 6e cf 03 6e cc 03 6e  fe
0c41 : cd 03 6e ce 03 6e cf 03  ee
0c49 : a9 00 85 30 a9 03 85 31  85
0c51 : a9 cd 85 34 20 e6 f7 a2  27
0c59 : 02 a5 52 cd ca 03 d0 09  96
0c61 : a5 53 cd cb 03 d0 02 38  cc
0c69 : 04 18 3e 00 04 ca 10 fa  d6
0c71 : a6 07 e8 e4 46 f0 05 86  7f
0c79 : 07 4c 0b 03 ee 62 03 ee  b5
0c81 : 62 03 ee 62 03 4c 9e fd  76
0c89 : a5 12 85 16 a5 13 85 17  93
0c91 : a5 06 85 18 a5 07 85 19  79
0c99 : 20 27 f5 60 20 18 c1 20  e0
0ca1 : 42 d0 a9 0f 8d 05 1c a9  5c
0ca9 : 00 a8 99 00 04 c8 d0 fa  23
0cb1 : a2 01 86 06 a9 e0 85 00  ee
0cb9 : a5 00 30 fc c9 02 b0 0d  93
0cc1 : e8 e0 12 f0 fb e0 24 d0  b5
0cc9 : e9 20 23 c1 60 a2 00 20  1f
0cd1 : 0a e6 60 00 00 55 55 55  11
0cd9 : 55 4c 5f b4 20 cf ff c9  d7
```

**Listing 4. »Programmsucher«. Verwenden Sie zur Eingabe bitte den MSE.**

lesen werden soll, ist der Lesekopf schon weiter. Mit dieser Methode braucht man zirka eine Umdrehung.

Der Programmsucher (Listing 4) geht hier, wie schon angedeutet, einen etwas anderen Weg: Es wird nicht der ganze Block, sondern nur die zur Bestimmung der benötigten Zahlen notwendigen GCR-Byte eingelesen (siehe dazu auch 64'er 6/85, Seite 116-119).

Soviel zu den programmtechnischen Dingen. Wer sich mit Maschinensprache und insbesondere der Floppy-Programmierung auskennt, wird das Programm wohl ohnehin verstehen. Wer nicht, sollte sich den Floppy-Kurs im 64'er durchlesen.

Nun zur Bedienung des Programms:

Diese ist zum Glück sehr einfach. Das Programm wird mit »RUN« gestartet und fragt dann nach der Startadresse des zu suchenden Programms. Hier nicht die Zahl eingeben, mit der das Programm eventuell über »SYS« gestartet wird, sondern die, an der es im Speicher beginnt. Diese sind aber in den meisten Fällen identisch. Bei Programmen, die am Basic-Start stehen (dies trifft für alle zu, die mit »LOAD "Name",8« geladen werden), braucht nur »RETURN« gedrückt zu werden. Danach startet das Programm die Suche auf der Diskette. Nach etwa 14 Sekunden beginnt das Programm, wenn kein Fehler aufgetreten ist, mit der Ausgabe der (möglichen) Startblocks.

Wenn man die Startadresse(n) hat, trägt man diese am besten mit einem Disk-Monitor, zusammen mit irgendwelchen Pseudonamen (zum Beispiel X1, X2, ...), in das Directory ein und probiert dann aus, welches das richtige Programm ist. Danach kann man dann mit »SCRATCH« und »RENAME« die anderen wieder löschen und dem gesuchten den richtigen Namen geben. Validate nicht vergessen! (Martin Thierer/tr)

## 59390 Bytes free



Mit Double-Basic (Listing 5) können Sie zwei unabhängige Basic-Programme im Speicher halten, die zusammen 59390 Byte (!) lang sein können. Die Programme können 38911 (PRG 1) und 20480 Byte (PRG 2) belegen.

Durch CTRL + F1 werden beide Programme gegeneinander ausgetauscht, während alle Variablen des jeweiligen Programmes erhalten bleiben. Wenn Sie also erst Programm 1 bearbeitet haben, können Sie nach CTRL + F1 mit Programm 2 fortfahren und umgekehrt. Zusätzlich besitzt Double-Basic zwei andere, ungewöhnliche Funktionen:

1. CTRL + Pfeil links verlangsamt die Ausführungszeiten des Computers. Der Grad der Verzögerung kann durch »POKE 53024,...« eingestellt werden (255 = größte Verzögerung).
2. CTRL + RUN/STOP hält den Computer an, bis SPACE gedrückt wird. Sehr praktisch für das Listen eines Programmes: CTRL + STOP gedrückt halten und für jede nächste Zeile zusätzlich kurz SPACE drücken.

Wenn Sie Double-Basic mit dem MSE abgetippt haben, speichern Sie es. Nach dem Laden mit »,8,1« und NEW können Sie Double-Basic mit SYS 52992 initialisieren (SYS 52992 ist nach jedem RUN/STOP-RESTORE notwendig!). Es stehen nun die beschriebenen Funktionen zur Verfügung.

Hinweise: CTRL + F1 ist nur möglich, wenn sich der Computer im Direktmodus befindet. Während des Listens führt der Druck dieser Tastenkombination zum Absturz! Also: erst STOP, dann CTRL + F1. Da alle Variablen erhalten bleiben, kann ein Programm nach einem Tausch mit CONT fortgeführt werden, wenn es vorher unterbrochen wurde. Es sei denn, das System hat seit dem letzten Tausch eine FOR-, NEXT- oder GOSUB-RETURN-Struktur bearbeitet. In diesem Fall reagiert der Computer, wenn er auf NEXT oder RETURN stößt, mit Unsinn, Fehlermeldungen oder gar Absturz.

Einige Daten zu Double-Basic. Double-Basic ist in den System-Interrupt eingebunden und belegt den Speicherbereich von $CF00 bis $D000, ist also verwendbar mit Turbo-Tape und SMON (ohne Diskmonitor).

```
programm : dbasic                cf00 d000
-----------------------------------------
cf00 : a9 0b 8d 14 03 a9 cf 8d  ed
cf08 : 15 03 60 ad 8d 02 c9 04  85
cf10 : f0 03 4c 31 ea a5 cb c9  5a
cf18 : 04 f0 29 c9 39 d0 13 a0  bf
cf20 : 1e a2 ff ca ea ea ea ea  70
cf28 : ea ea ea d0 f6 88 d0 f1  37
cf30 : f0 e0 c9 3f d0 dc a9 7f  84
cf38 : 8d 00 dc a9 10 2d 01 dc  5a
cf40 : d0 fb f0 ce a5 9d c9 80  93
cf48 : d0 c8 ad fa cf c9 31 f0  39
cf50 : 08 a9 31 8d fa cf 4c 5e  47
cf58 : cf a9 32 8d fa cf 78 a9  9d
cf60 : 34 85 01 a9 01 85 fb a9  4c
cf68 : 08 85 fc a9 00 85 fd a9  1f
cf70 : a0 85 fe a2 20 20 88 cf  ab
cf78 : a0 00 84 fd a9 d0 85 fe  2e
cf80 : a2 30 20 88 cf 4c a6 cf  ed
cf88 : a0 00 b1 fb 85 02 b1 fd  3f
cf90 : 91 fb a5 02 91 fd e6 fb  65
cf98 : d0 02 e6 fc e6 fd d0 ea  3a
cfa0 : e6 fe ca d0 e5 60 a2 37  2c
cfa8 : 86 01 a2 18 b5 2b bc d9  b6
cfb0 : cf 9d d9 cf 94 2b ca 10  ac
cfb8 : f3 ac 21 d0 c8 a2 28 a9  f9
cfc0 : 20 9d ff 03 ca d0 fa a2  73
cfc8 : 0d bd f1 cf 9d 01 04 98  4d
cfd0 : 9d 01 d8 ca d0 f3 4c 31  bd
cfd8 : ea 01 08 03 08 03 08 03  64
cfe0 : 08 00 58 00 58 00 58 30  46
cfe8 : ff 00 2a 2a 2a 20 10 12  bf
cff0 : 07 00 2a 2a 2a 20 10 12  cf
cff8 : 07 2d 31 20 2a 2a 2a df  43
```

**Listing 5. »Double Basic«. Verwenden Sie zur Eingabe bitte den MSE.**

In der Interrupt-Routine (ab $CF0B) wird auf die Betätigung einer der drei Tasten-Kombinationen geprüft. Wird der Programmtausch aufgerufen, erfolgt zuerst noch ein Test, ob sich der Computer auch im Direktmodus befindet. Daraufhin wird der Inhalt des Speichers von 2049 bis 22528 mit dem des RAM-Bereichs unter dem ROM vertauscht. Genauso wird mit den Basic-Vektoren in den Zellen 43 bis 66 (die unter anderem die Programmlänge und den freien Speicherplatz angeben) und einer Tabelle ab $CFD9 verfahren. Bevor in die normale Interrupt-Routine gesprungen wird, wird noch die Nummer des aktuellen Programmes angezeigt. (Julian Ziersch/tr)

## Tips für Schreibmaschinen-Profis

Jeder, der einmal einen Schreibmaschinenkurs absolviert hat, hat sich auch schon über die Vertauschung der Tasten »Y« und »Z« auf der Tastatur des C 64 geärgert. Vor allem, wenn man in einem Basic-Programm in PRINT-Zeilen einen kleinen Text schreiben möchte, ist dieser Umstand sehr störend. Eine naheliegende, wenn auch sehr umständliche Methode ist, das Betriebssystem zu ändern. Es empfiehlt sich, diese Änderung dann in ein EPROM zu »brennen«.

Um die genannten Tasten in die deutsche Norm zu bringen, ist zuerst das Betriebssystem ins RAM zu kopieren (zum Beispiel mit einem Monitor), dann sind die folgenden POKEs einzugeben:

```
POKE 60301,89
POKE 60314,90
POKE 60366,217
POKE 60379,218
POKE 60431,183
POKE 60444,173
```

Übrigens: Wenn das Betriebssystem ins RAM kopiert wurde, besteht im allgemeinen das Problem, diese Kopie dauerhaft eingeschaltet zu lassen. Wenn man nämlich RUN/STOP-RESTORE drückt, wird das RAM aus- und das ROM wieder eingeblendet. Durch einen POKE 64982,53 wird dies verhindert. (Stefan Zellin/tr)

## Tips zum Gedichtgenerator

Das Programm »Lyrik« aus der Ausgabe 11/85 ist ja wirklich sehr schön, vor allem ist die Programmstruktur so gewählt, daß problemlos eigene Erweiterungen eingebaut werden können. Im Programm sind jedoch keine Bereichskontrollen für die Anzahl der Verse vorgesehen. Hier muß man selbst aufpassen. Auch sollte im Wortschatz wegen Zeile 371 kein »Ei« vorkommen! Nebenbei: Die Satzstrukturen passen großenteils nicht zu den angegebenen Mnemonic-Strukturen. Ein richtiger Fehler ist jedoch in Zeile 196, dort muß es heißen:

for a=1toaz-1 ....

Geben Sie mal folgende Struktur ein: 2 Strophen, 1. Strophe 10 Verse, 2. Strophe 2 Verse, und geben Sie eigene Mnemonics ein. Es klappt nicht! Die Verse der zweiten Strophe erscheinen auch in der ersten Strophe. Der Grund ist die Codierung der Indizes von mn$. Zur Abhilfe muß ein eigener Verszähler vz eingeführt werden:

```
107   vz=-1:....
181   vz=vz+1:inputmn$(vz):....
192   vz=vz+1:inputmn$(vz):...
196   fora=1toaz-1:forb=0tova%(0)-1:vz=vz+1:mn$(vz)=mn$(b):
      nextb,a:goto300
242   vz=vz+1:mn$(vz)=pm$(....
301   ....:vz=-1
305   ....:vz=vz+1:w$=mn$(vz):....
816   fora=0tor-1:b=int(rnd(1)*q0):vz=vz+1:mn$(vz)=co$(b):next
818   goto196
```

Durch eine weitere sehr kleine Änderung kann mit VRB10 beziehungsweise VRB20 ein Imperativ wie »höre« eingebaut werden:

```
418   ifepthen....
419   e$(z2)=left$(vb$(wa,1),len(vb$(wa,1))-1)
420   ifright$(e$(z2),1)<>"e"thene$(z2)=e$(z2)+"e"
421   z1=z1+6:goto710
```

Folgende kleine Änderung ergibt ein neues Mnemonic, das einen sehr viel lebendigeren Versaufbau erlaubt. ADV erzeugt ein Adverb, somit sind Verse wie »Der Blitz lächelt schrecklich« (sub2001 vrb11 adv) möglich.

```
462   rem --- adv ---
464   ifm$<>"adv"then468
466   wa=int(rnd(1)*q4):e$(z2)=left$(no$(wa,2),len(no$(wa,2))-1)
467   z1=z1+4:goto710
468   :
```

Wie das Listing zeigt, werden die Adverben aus den Adjektiven erzeugt, das schränkt die Wahl der Adjektive geringfügig ein: »größte« oder »dunkle« kann nicht mehr verwendet werden. Noch zwei Vorschläge für neue Mnemonics: FIX setzt einen vorher eingegebenen String ein, so lassen sich Gedichte für »unsere Oma« erzeugen! KMP setzt eine Vergleichsstruktur wie »so sehr wie« oder »größer als« ein. Strukturen wie »schöner als« oder »so blutrünstig wie« erzeugt das Programm selbst unter Verwendung der Adjektive. Deshalb dürfen dort zum Beispiel »große« »gute« »viele« und ähnliche nicht auftreten. Auch »scharfe« oder »fromme« sind nicht möglich. Eine Einschränkung zwar, aber der Gewinn ist größer!

```
468   rem --- fix 469ifm$=→fix→thene$(z2)=fi$:z1=z1+4:
      goto710
470   rem --- vergleich ---
471   ifm$<>"kmP"→then700
472   wa=int(rnd(1)*(q9+4)):ifwa>=q9then475
473   e$(z2)=v9$(wa)
474   z1=z1+4:goto710
475   w1=int(rnd(1)*q4)
476   if wa>q9+1thene$(z2)=no$(w1,2)+"r als ":goto474
477   e$(z2)="so "+left$(no$(w1,2),len(no$(w1,2))-1)+"
      wie":goto474
```

Für das Mnemonic »FIX« sind noch folgende Zeilen im Programm nötig:

```
99    fi$="der C 64"
150   Print:Print:inPut"String für FIX";fi$
```

Das Mnemonic KMP benötigt noch folgende Zeilen:

```
11    q9=xx Für xx müssen Sie die Anzahl der von Ihnen ab Zeile
      9000 eingegebenen Vergleiche einsetzen.
26    ....,v9$(q9-1)
65    fora=0toq9-1:readv9$(a):next:rem vergleich
      9000 data besser als, so gut wie, und so weiter.
```

Wichtig: Um auch beim automatischen Dichten in den Genuß der eigenen Mnemonics zu kommen, sollten die Satzstrukturen ab Zeile 1001 überarbeitet beziehungsweise ergänzt und mit Strukturen, die die neuen Mnemonics enthalten, versehen werden.

Wenn es Sie stört, daß Komma und Leerzeichen vertauscht gedruckt werden, daß am Versende auch nach einem Komma ein Punkt gesetzt wird und daß bei mehr als 80 Zeichen pro Vers der Ausdruck falsch formatiert wird, dann helfen Ihnen folgende Zeilen:

```
712   forx=0toz2-1:p$=p$+e$(x)+"":ife$(x)", "then714
713   iflen(p$)>3thenp$=left$(p$, len(p$)-4)+e$(x)
715   ifright$(p$,2)=", "thenp$=left$(p$, len(p$)-1):goto722
716   p$=left$(p$, len(p$)-1)+"."
722   printp$
723   ifdr$<>jthen739
724   x=len(p$):y=y:ifx<81then738
725   x=x-1:ifmid$(p$,x,1)<>""orx>80then725
726   print#1, left$(p$,x-1)
727   print#1, spc(78+x-y);mid$(p$,x+1,y-x)
730   goto739
738   print#1,p$
739   p$="":nextb:print:ifdr$="j"thenprint#1
```

Haben Sie sich auch schon geärgert, wenn Sie lange Mnemonic-Ketten eingegeben haben und das Programm lapidar mit »UNKNOWN MNEMONIC« aussteigt? Dann helfen Ihnen die folgenden Zeilen. Nach Erkennen eines Fehlers wird die fehlerhafte Versstruktur ausgegeben, nach Berichtigung wird das Gedicht neu erzeugt.

```
700     print"ERROR...UNKNOWN MNEMONIC:"m$:goto13000
13000   close1:gosub13100
13010   forx=0toz2:e$(x)="":next:goto300
13100   print"{home,11 Cursor down,2 Spaces}"mn$(vz)
13101   input"{home,11 Cursor down}";mn$(vz)
13102   return
```

Wenn Sie zusätzlich noch Groß- und Kleinschrift einführen wollen, müssen Sie sämtliche DATA-Zeilen ab 2060 anpassen! Die DATA-Elemente müssen dabei in Anführungszeichen stehen, da sonst Großbuchstaben nicht übernommen werden. Dieser Aufwand lohnt sich wohl nur, wenn Sie sowieso den Wortschatz ändern wollen. Folgende Zeilen müssen dann zusätzlich geändert werden:

```
304   .... open1,4,7
714   nextx:x=asc(left$(p$,1)):x$=chr$(xor128):p$=x$+mid$(p$,2)
```

Man könnte nun daran denken, eine Korrekturmöglichkeit der Mnemoniczeilen vorzusehen. Weiter wäre es sicher reizvoll, von gelungenen Gedichten die Struktur speichern beziehungsweise laden zu können. Auch wäre daran zu denken, bei der Struktureingabe eine Abfrage des Stringzählers einzubauen, um einen »illegal quantity error« zu vermeiden. Wollen Sie obiges nicht alles selbst machen, so können Sie eine leere Diskette mit Rückporto an Uli Beyenbach, Gluckstr. 12, 75 Karlsruhe-21 schicken. Ich schicke Ihnen dann das verbesserte Programm zu. (Uli Beyenbach/tr)

# Jahresinhaltsverzeichnis 1985

In diesem Inhaltsverzeichnis finden Sie alle wichtigen Artikel des 64'er-Magazins aus den Ausgaben 1/85 bis 12/85. Nicht enthalten sind in diesem Inhaltsverzeichnis kurze Beiträge aus den Rubriken Aktuell, Tips & Tricks sowie Leserforum. Das Jahresinhaltsverzeichnis befindet sich als sequentielle Datei auf der Leserservice-Diskette; zusammen mit einem kleinen Leseprogramm. Alle Beiträge beziehen sich in der Regel auf den C 64. Artikel für andere Computer (VC 20, C 16, C 128) sind mit entsprechenden Hinweisen versehen. Sollte zu einem Beitrag eine Berichtigung im Fehlerteufel erfolgt sein, so ist dies in Klammern vermerkt. Abkürzungen: AdM = Anwendung des Monats, LdM = Listing des Monats.

64'er Extra

## 64'er Extra 6

**Das 64'er Extra bringt geballte Information über Ihren C 64 zum Heraustrennen und Sammeln.**

**In dieser sechsten Ausgabe finden Sie den zweiten Teil einer Übersicht über alle ROM-Routinen des C 64. Statt ziellos in ROM-Listings zu blättern, finden Sie hier im Klartext die Funktionsbeschreibung aller irgendwie nutzbaren Routinen.**

**POS $B39E**
*** POS: Ruft die Kernal-Routine PLOT auf, um sich die Cursorposition zu verschaffen, und lädt sie dann in FAC1 mittels:

**SNGET $B3A2**
Wandelt das Byte in Y in FLPT in FAC1 um (0...255).

**ERRDIP $B3A6**
Prüft, ob der Befehl nicht im Direktmodus eingegeben wurde; ein Wert von $FF in CURLIN+3 ($3A) zeigt Direktmodus an. Ist das der Fall, erfolgt die Meldung ?ILLEGAL DIRECT ERROR. Wird von Routinen aufgerufen, die nicht im Direktmodus zu verwenden sind, wie zum Beispiel GET.

**DEF $B3B3**
*** DEF: Erzeugt Funktionsdefinition; sucht die Funktionsvariable oder stellt sie auf. Ein Aufruf von FN setzt den Zeiger innerhalb CHRGET auf den Anfang der FN-Definition im Basic-Text, und der dort vorgefundene Ausdruck wird ausgewertet; anschließend wird der Zeiger wieder zurückgestellt. Die dafür notwendige Information ist mit der in GETFNM aufgestellten Funktionsvariablen gespeichert.

**GETFNM $B3E1**
Prüft die Syntax von FN; sucht oder stellt Variable mit dem Funktionsnamen auf und läßt (DEFPNT) ($4E) darauf zeigen (muß numerisch sein, keine Zeichenkettenvariable).

**FNDOER $B3F4**
Wertet Funktion aus: Berechnet den Klammerausdruck in der Anweisung mit dem Funktionsaufruf und legt das Ergebnis in FAC1 ab; anschließend erfolgt die Auswertung des Funktionsausdrucks (siehe DEF).

**STRD $B465**
*** STR$-Funktion: Berechnet Ausdruck und verwandelt das Ergebnis in eine ASCII-Zeichenkette.

**STRINI $B475**
Schafft im Zeichenkettenbereich Platz zum Einfügen einer Zeichenkette: A enthält die Länge und (FAC1+3) zeigt auf die Zeichenkette (zum Beispiel im Eingabepuffer). Beim Verlassen enthält $61 bis $63 den Descriptor der neuen Zeichenkette. CHR$, LEFT$ und so weiter arbeiten sämtlich mit dieser Routine.

**STRLIT $B487**
Kopiert eine Zeichenkette in den Zeichenkettenbereich am oberen Speicherende; beim Eintritt in die Routine zeigt (A/Y) auf die Zeichenkette. Sucht nach » " « oder einem Nullbyte als Endmarkierung, um die Länge zu bestimmen. Beim Verlassen enthalten $61, $62, $63 den Descriptor.

**GETSPA $B4F4**
Weist im dynamischen Zeichenkettenbereich am oberen Speicherende Platz für eine Zeichenkette zu; die Länge ist in A festgehalten. Führt eine Garbage Collection durch, wenn der Platz erschöpft ist. Aufgerufen von STRINI.

**GARBA2 $B526**
Führt Garbage Collection aus; sammelt die gültigen Zeichenketten und entfernt überflüssige aus dem Zeichenkettenbereich. Bei einer großen Zahl von Zeichenketten wird die Routine für Garbage Collection langsam.

**DVARS $B606**
Sucht Variablen und Felder nach der nächsten, durch die Garbage Collection zu sichernde Zeichenkette ab.

**CAT $B63D**
Verknüpft zwei Zeichenketten.

**MOVINS $B67A**
Verschiebt Zeichenkette in den Zeichenkettenbereich oben im Speicher; beim Eintritt zeigt ($6F) auf den Descriptor der betreffenden Zeichenkette.

**ERESTR $B6A3**
Verwirft Zeichenkette: Beim Eintritt zeigt (FAC1+3) auf den Zeichenketten-Descriptor; beim Verlassen finden sich neue Zeichenkettenlänge und Zeiger in INDEX1.

**FRETMS $B6DB**
Löscht den Descriptor-Stapel.

**CHRD $B6EC**
*** CHR$: Stellt eine Zeichenkette der Länge 1 auf.

**LEFTD $B700**
*** LEFT$.

**RIGHTD $B72C**
*** RIGHT$.

**MIDD $B737**
*** MID$.

**PREAM $B761**
Holt Zeiger für Zeichenketten-Descriptor nach $50,$51 und die Länge nach A (auch nach X).

**LEN $B77C**
** LEN: Fließkommawert des Parameters Zeichenkettenlänge, plaziert in FAC1.

**LEN1 $B782**
Ermittelt Länge der Zeichenkette, setzt das Ergebnis in Y, schaltet von Zeichenketten-Modus auf Zahlen-Modus. Aufgerufen von LEN, VAL.

**ASC $B78B**
*** ASC: Holt das erste Zeichen einer Zeichenkette und wandelt es in einen Fließkommawert in FAC1 um. Eine Zeichenkette der Länge 0 erzeugt den Fehler ?SYNTAX ERROR.

**GTBYTC $B79B**
Liest einen Ausdruck aus dem Basic-Text und wertet ihn aus; muß einen 1-Byte-Wert liefern, der dann in X und FAC1+4 abgelegt wird.

**VAL $B7AD**
*** VAL: Wandelt Wert in Fließkommazahl in FAC1 um.

**GETNUM $B7EB**
Liest die Parameter für WAIT und POKE aus dem Basic-Text; setzt den ersten (2-Byte-Ganzzahl) in $14,$15 und den zweiten in X ein.

**GETADR $B7F7**
Verwandelt FAC1 in 2-Byte-Ganzzahl (Bereich 0...65535) in $14,$15 und Y/A.

**PEEK $B80D**
** PEEK: Beim Eintritt enthält FAC1 die Adresse, die gelesen werden soll, im Fließkomma. Beim Verlassen steht der abgelesene Wert in Y.

**POKE $B824**
*** POKE: Holt zwei Parameter aus dem Text und führt POKE aus.

**WAIT $B82D**
*** WAIT: Holt zwei Parameter aus dem Text, und eventuell noch einen dritten, der als 0 betrachtet wird, wenn nicht vorhanden. Tritt in eine WAIT-Schleife ein.

**FADDH $B849**
Addiert 0,5 zum Inhalt des FAC1; dient zum Runden.

**FSUB $B850**
Fließkomma-Subtraktion: FAC1 wird ersetzt durch den MFLPT-Wert, auf den (A/Y) zeigt, minus FAC1.

**FSUBT $B853**
*** Fließkomma-Subtraktion: FAC1 wird ersetzt durch (FAC2 minus FAC1).

**FADD $B867**
Fließkomma-Addition: FAC1 wird ersetzt durch den MFLPT-Wert, auf den (A/Y) zeigt, plus FAC1.

**FADDT $B86F**
Fließkomma-Addition: FAC1 wird ersetzt durch (FAC2 plus FAC1). Enthält beim Eintritt den Exponenten von FAC1, zum Beispiel Inhalt von $61: addiert »0« schneller.

**COMPLT $B947**
Ersetzt FAC1 durch sein Zweierkomplement.

**OVERR $B97E**
Gibt die Meldung ?OVERFLOW ERROR und anschließend READY aus.

**MULSHF $B983**
Multipliziert mit einem Byte.

**FONE $B9BC**
Tabelle von Konstanten im MFLPT-Format: zuerst eine »1«, dann ein Byte vom Wert 3, dann Konstante zur Berechnung von LOG, dann SQR(0.5),SQR(2),—0.5 und LOG(2).

**LOG $B9EA**
*** LOG: Berechnet vom Inhalt des FAC1 den Logarithmus zur Basis e.

**FMULT $BA28**
Fließkomma-Multiplikation: FAC1 wird ersetzt durch den MFLPT-Wert, auf den (AY/Y) zeigt, mal FAC1.

**FMULTT $BA30**
*** Fließpunkt-Multiplikation: FAC1 wird ersetzt durch FAC1 mal FAC2.

**MLTPLY $BA59**
Multipliziert FAC1 mit einem Byte und speichert das Ergebnis in $26...$2A.

**CONUPK $BA8C**
Lädt FAC2 mit dem MFLPT-Wert bei (A/Y), isoliert das Vorzeichenbit, speichert es separat und bildet so das FLPT-Format. Beim Verlassen enthält A das erste Byte von FAC1.

**MULDIV $BAB7**
Prüft Akkumulatoren für Multiplikation und Division: Ist FAC2 »0«, wird FAC1 »0« gesetzt; ist die Summe der Exponenten zu groß, erfolgt die Meldung ?OVERFLOW ERROR, wenn zu klein, wird das Ergebnis ohne Unterlaufmeldung auf 0 gesetzt.

**MUL10 $BAE2**
Multipliziert FAC1 mit 10 und setzt das Ergebnis in FAC1.

**TENC $BAF9**
10 im MFLPT-Format.

**DIV10 $BAFE**
Dividiert FAC1 durch 10 und legt das Ergebnis in FAC1 ab.

**FDIVF $BB07**
Fließkomma-Division: FAC1 wird ersetzt durch FAC2 dividiert durch denjenigen MFLPT-Wert, auf den (A/Y) zeigt; beim Einsprung enthält X das Vorzeichen des Resultats.

**FDIV $BB0F**
Fließkomma-Division: FAC1 wird ersetzt durch den MFLPT-Wert, auf den (A/Y) zeigt, dividiert durch FAC1.

**FDIVT $BB14**
*** Fließkomma-Division: FAC1 wird ersetzt durch (FAC2 dividiert durch FAC1).

**MOVFM $BBA2**
Lädt FAC2 mit dem MFLPT-Wert bei (A/Y), holt das Vorzeichenbit heraus, speichert es separat und bildet so das FLPT-Format.

**MOV2F $BBC7**
Verwandelt FAC1 in MFLPT-Format und speichert das Resultat in $5C bis $60, TEMPFP2.

**MOV1F $BBCA**
Verwandelt FAC1 in MFLPT-Format und speichert das Resultat in $57 bis $5B, TEMPFP1.

**MOVVF $BBD0**
Verwandelt FAC1 in MFLPT-Format und speichert das Resultat an der Adresse, auf die ($49) zeigt.

**MOVMF $BBD4**
Verwandelt FAC1 in MFLPT-Format und speichert das Resultat an der Adresse, auf die (A/Y) zeigt.

**MOVFA $BBFC**
Kopiert FAC2 in FAC1.

**MOVAF $BC0C**
Rundet FAC1 durch Aufruf von ROUND und kopiert das Ergebnis in FAC2.

**ROUND $BC1B**
Rundet FAC1.

**SIGN $BC2B**
Ermittelt das Vorzeichen von FAC1: beim Verlassen ist A=0, wenn der Wert in FAC1 null ist, A=1, wenn er positiv ist und A=$FF, wenn er negativ ist.

**SGN $BC39**
*** SGN-Funktion: Ruft SIGN auf und verwandelt dann A in Fließkommaform in FAC1.

**ABS $BC58**
*** ABS-Funktion: Verwandelt FAC1 in ABS(FAC1).

**FCOMP $BC5B**
Vergleicht FAC1 mit dem MFLPT-Wert bei (A/Y); beim Verlassen ist A=0, wenn die Werte gleich sind, A=1, wenn FAC1 >MFLPT, und A=$FF, wenn FAC1 <MFLPT.

**QINT $BC9B**
Verwandelt FAC1 in 4-Byte-Ganzzahl und speichert das Ergebnis, höchstes Byte zuerst, in (FAC1+1) (FAC+4).
**INT $BCCC**
INT-Funktion: Rundet FAC1 ab, beläßt das Resultat jedoch in FLPT-Form in FAC1.
**FIN $BCF3**
Wandelt eine ASCII-Zeichenkette, zum Beispiel »—99.375« in eine Zahl in FAC1 um. Beim Eintritt zeigt TXTPTR auf den Anfang. Die Umwandlung erfolgt dann durch JSR CHRGET/JSR FIN.
**AADD $BD7E**
Addiert den Inhalt von A zu FAC1.
**STCONS $BDB3**
3 Konstante in MFLPT-Form: 99999999.9, 999999999, 1000000000. Verwendet bei Zeichenkettenumwandlungen.
**INPRT $BDC2**
Druckt IN gefolgt von der aktuellen Zeilennummer in CURLIN ($39, $3A).
**LINPRT $BDCD**
Gibt die Ganzzahl in A/Y aus; Bereich 0...65535.
**FOUT $BDDD**
Verwandelt den Inhalt von FAC1 in eine ASCII-Zeichenkette, die mit der Adresse $0100 beginnt und mit einem Null-Byte endet. Beim Verlassen enthält (A/Y) die Startadresse, so daß STROUT die Zeichenkette ausgeben kann.
**FOUTIM $BE68**
Verwandelt TI in ASCII-Zeichenkette, die mit der Adresse $0100 beginnt und mit einem Null-Byte endet.
**TICONS $BF11**
Konstanten zur Umwandlung von Zeichenketten und TI sowie der Wert 0,5 in MFLPT-Form, danach 15 weitere Konstanten C4-Byte-Ganzzahlen).
**SQR $BF71**
*** SQR: FAC1 wird durch die Quadratwurzel aus FAC1 ersetzt.
**FPWRT $BF7B**
** Führt Potenzberechnungen aus: FAC1 wird ersetzt durch FAC2 hoch FAC1. Beim Eintritt muß A den Inhalt von FAC2 (das heißt von $69) speichern, damit Potenzen von 0 korrekt sind.
**NEGOP $BFB4**
Macht FAC1 negativ.
**EXCONS $BFBF**
Tabelle von 8 Konstanten zur Auswertung von EXP-Reihen.
**EXP $BFED**
*** EXP-Funktion: FAC1 wird durch e hoch FAC1 ersetzt.
**POLYX $E059**
Routine zur Reihenberechnung. Beim Eintritt zeigt A/Y auf den Zähler am Anfang der Konstantentabelle, die zur Berechnung der Potenzreihe herangezogen wird.
**RMULC $E08D**
11879546.4 im MFLPT-Format: multiplikative Konstante zur Auswertung von RND.
**RADDC $E092**
3.92767778 E-8 im MFLPT-Format: additive Konstante zur Auswertung von RND.
**RND $E097**
*** RND: Setzt in FAC1 je nach seinem Vorzeichen auf folgende Weise eine Zahl:
**RND0 $E09E**
Wenn 0, wird FAC1 von den Registern der CIA-Timer geladen: eine einfache Art, einen neuen Keim für Zufallszahlen zu setzen.
**QSETNR $E0BE**
Wenn >0, wird die in ($88...$8C gespeicherte) durch vorhergehende Aufrufe erzeugte Zufallszahl mit RMULC multipliziert und RADDC hinzugezählt; das Ergebnis steht in FAC1.
**RND1 $E0D3**
Wenn <0, wird FAC1 mit vermischten Bytes von sich selbst geladen, daher ist RND(-We) Konstant und also wiederholbar. In allen diesen drei Fällen wird FAC1 in $88...$8C gespeichert.
**RNDRNG $E0E5**
Zwingt FAC1 in den Bereich 0...1,0 und C gespeichert.
**BIOERR $E0F9**
Fehlerbehandlung für bestimmte Basic-Aufrufe des Kernel (erforderlich zur Verarbeitung von CMB, LOAD, SAVE), falls bei der Rückkehr von der Kernal-Routine das Fehlerflag C gesetzt ist.
**BCHOUT $E10C**
Gibt Zeichen mittels CHROUT aus; Fehlermeldung bei Versagen.
**BCHIN $E112**
Nimmt Zeichen mittels CHRIN herein; Fehlermeldung bei Versagen.
**BCKOUT $E118**
Richtet mittels CHKOUT eine Ausgabedatei ein; Fehlermeldung bei Versagen.
**BCKIN $E11E**
Richtet mittels CHKIN eine Eingabedatei ein; Fehlermeldung bei Versagen.
**BGETIN $E124**
Holt Zeichen mittels GETIN; Fehlermeldung bei Versagen.
**SYS $E12A**
*** SYS: Lädt A, X, Y, SR aus $30C..., ruft MC-Routine an der Adresse auf, die in der Anweisung als Argument angegeben ist. Lädt bei der Rückkehr von der Routine alle Registerinhalte aus $30C... zurück.
**SAVET $E156**
*** SAVE: Sichert ein Basic-Programm: läßt A auf die Adresse in Seite Null zeigen, die ihrerseits auf die Startadresse zeigt; setzt (X/Y) auf $2D,$2E = Programmende. Anschließend wird über einen Vektor bei $FFD8 die Kernal-Routine SAVE aufgerufen.
**VERFYT $E165**
*** VERIFY: Setzt das Flag in A auf 1, um die Verify-Operation anzuzeigen; tritt in LOADT ein und prüft auf Fehler.
**LOADT $E168**
*** LOAD: Holt die Parameter aus dem Basic-Text und stellt sie auf; ruft die Kernal-Routine LOAD über einen Vektor bei $FFD5 auf.
**LOADR $E16F**
Lädt vom bereits angesprochenen Gerät ins RAM ab der Basic-Adresse in ($2B).
**LDFIN $E195**
Beendet das Laden. Nach Aufruf von LOAD im Direktmodus wird der Zeiger auf das obere Ende von Basic ($2D) auf die Adresse des letzten geladenen Bytes gesetzt. Nach einem Aufruf aus einem Programm heraus unterbleibt dies, so daß die Variablenliste bewahrt ist. Dann wird der Zeiger in CHRGET zurückgesetzt und ein Basic-Warmstart durchgeführt, um das neue Programm zu starten.
**OPENT $E1BE**
*** OPEN: Liest die Parameter aus dem Text und stellt sie durch entsprechende Kernel-Aufrufe auf. Ruft über den Vektor bei $FFC0 die Kernal-Routine OPEN auf.
**CLOSET $E1C7**
*** CLOSE: Liest die Parameter aus dem Text und stellt sie auf. Ruft über den Vektor bei $FFC3 die Kernel-Routine CLOSE auf.
**SLPARA $E1D4**
Holt die Parameter für LOAD, SAVE und VERIFY aus dem Basic-Text; setzt die Standardwerte, wenn Angaben fehlen. Richtet durch einen Aufruf von SETLFS über den Vektor bei $FFBA eine Datei ein.
**COMBYT $E200**
Prüft auf ein Komma, wertet den folgenden 1-Byte-Parameter aus und setzt ihn in X.
**CMMERR $E20E**
Prüft auf Komma, dem irgendwas außer dem Anweisungsende folgt: andernfalls ?SYNTAX ERROR.
**OCPARA $E219**
Holt die Parameter für OPEN/CLOSE-Aufrufe aus dem Basic-Text; setzt die Standardwerte, wenn Angaben fehlen.
**COS $E26**
*** COS: FAC1 wird durch COS(FAC1) ersetzt.
**SIN $E26 B**
*** SIN: FAC 1 wird durch SIN(FAC1) ersetzt.
**TAN $E2B4**
*** TAN: FAC1 wird durch TAN(FAC1) ersetzt.
**$E2E0**
Tabelle von Konstanten im MFLPT-Format: Pi/2, Pi*2 und Pi*0,25. Danach folgt ein Zähler (5) und 6 MFLPT-Konstanten zur Berechnung von SIN.
**ATN $E30E**
*** ATN: FAC1 wird durch ARCTAN(FAC1) ersetzt.
**$E33E**
Zähler (11) und Tabelle mit 12 Konstanten im MFLPT-Format zur Berechnung von ATN.
**BASSFT $E37B**
Basic-Warmstartroutine. Eintritt mit JMP ($A002): Teil (nur) der Interrupt-Sequenz, die infolge einer BRK-Instruktion oder auf eine Betätigung der Tasten STOP/RESTORE hin abläuft. Schließt alle I/O-Kanäle, restauriert den Stapelspeicher, gibt die Meldung ?BREAK ERROR aus und springt zu READY.
**INIT $E394**
Basic-Kaltstart. Eintritt mit JMP ($A000): Teil der RESET-Sequenz. Führt INTV, INITCZ, INITMS aus, setzt den Stapelzeiger und springt zu READY.
**CHRCPY $E3A2**
Routine CHRGET und Keim für RND im ROM für Verlegung ins RAM.
**INITCZ $E3BF**
Initialisiert Sprunginstruktion für USR und den Standardvektor sowie die Vektoren von $03...$06. Überträgt CHRGET und Keim für RND in das RAM; ruft die Kernel-Routinen MEMBOT und MEMTOP auf, um die Zeiger für Basic-Anfang und oberes Speicherende ($2B,$37) gemäß den beim Einschalten initialisierten Zeigern bei $282...$285 zu setzen. Setzt in 2048 das Nullbyte für Programmende.
**INITMS $E422**
Gibt die Einschaltmeldung "*** COMMODORE 64 BASIC V2 *** 64 K RAM SYSTEM" und die Zahl der freien Bytes (auf dem C64 gewöhnlich 38911) aus.
**INITV $E453**
Initialisiert die Vektoren für ERROR, MAIN etc. an den Adressen $0300...$030B.
**CPATCH $E4DA**
Korrektur, um die momentane Hintergrundfarbe in das aktuelle Nibble des Farb-RAM zu schreiben; das mindert das Flimmern des Bildschirms. Aufrufen von $EA0B (eine von CLR benutzte Routine).
**IOBASK $E500**
Kernel-Routine IOBASE. Gibt die Basisadresse der CIA in X/Y aus. Verwerndet von der Kernel-Routine SCNKEY (Tastaturabfrage).
**SCRENK $E505**
Kernel-Routine SCREEN gibt die Bildschirmeinstellung aus: die Zahl der Spalten (40) in X, die Zahl der Zeilen (25) in Y.
**PLOTK $E50A**
Kernel-Routine PLOT. Setzt den Cursor auf X (Zeile), Y (Spalte), oder gibt die aktuellen Werte für Zeile, Spalte aus.
**CINT $E518**
Allgemeine Initialisierung von Bildschirm und VIC-Chip: Stellt die Tabellen für die Bildschirmeditierung an den Adressen $D9 bis $F2 auf, initialisiert den VIC-Chip, setzt die Zeichenfarbe auf hellblau, führt CLR und HOME aus und stellt in $9A die Standardadresse der I/O-Geräte ein.
**HOME $E566**
Bringt den Cursor in die Grundpositionn (links oben).
**INITVC $E5A0**
Initialisiert den VIC-Chip mittels der Wertetabelle bei $ECB9...$ECE6.
**GETKBC $E5B4**
Holt ein Zeichen aus dem Tastaturpuffer und schiebt die übrigen Zeichen weiter. der Puffer muß beim Eintritt mindestens 1 Zeichen enthalten (die Länge des Pufferinhalts ist in $C6 festgehalten). Beim Verlassen enthält A das Zeichen.
**INPPRO $E5CA**
Liest SHIFT-STOP, RETURN etc. und verarbeitet sie.
**QTSWC $E684**
Kehrt das Anführungszeichen-Flag ($D4) um, wenn A beim Eintritt ein Anführungszeichen enthält.
**PRT $E716**
Gibt das Zeichen in A zum Bildschirm aus. Behandelt die Zeichen für Cursorsteuerung, Bildschirmeditierung, zur Einstellung der Farben etc. Besorgt außerdem den Übergang zur nächsten Zeile und das Scrollen.
**CHKCOL $E8CB**
Prüft A auf ein Farbcode-Zeichen: Ändert die Farbe in $0286, wenn eines gefunden.
**COLTAB $E8DA**
Tabelle der 16 Farbcode-Zeichen in der Anordnung Schwarz, Weiß, Rot, Cyan etc.
**SCROL $E8EA**
Srollt den Bildschirm. Ist die oberste Zeile länger als 40 Zeichen, wird um 2 Zeilen gescrollt, um sie vollständig zu entfernen. Verzögert, wenn die »CTRL«-Taste gedrückt ist: der Test darauf erfolgt durch direktes Abfragen des CIA-Chips.
**CLRIN $E9FF**
Löscht die X-te Bildschirmzeile.
**DSPP $EA 13**
Setzt das Zeichen in A an die Cursorposition auf den Bildschirm; keine Prüfung auf Steuerzeichen und so weiter. Die Farbe befindet sich in X.
**KEY $EA31**
Interrupt-Dienstroutine: Bei unverändertem Vektor in ($0314) verarbeitet diese Routine alle IRQ-Interrupts. Die Funktionen von KEY sind: Taktzähle und Speicherstelle $91 mittels der Kernel-Routine UDTIM aktualisieren; das Cursorblinken aufrechterhalten, falls der Cursor aktiviert ist (siehe $CC...$CF); den Motor des Bandgeräts gemäß der Flag bei $C0 ein- oder ausschalten; die Tastatur mittels der Kernel-Routine SCNKEY auf ein neues Zeichen hin überprüfen. Schließlich wird noch das Interrupt-Register bei $DC00 im CIA gelöscht, Y,X und A werden wiederhergestellt und mit RTI erfolgt die Rückkehr zum Hauptprogramm.
**SCNKEY $EA87**
Kernel-Routine SCNKEY. Prüft auf einen Tastendruck; liest Spalte und Zeile der Tastatur-Matrix, nimmt die entsprechenden Änderungen vor, falls Tasten wie SHIFT, CTRL etc. gedrückt sind, wandelt den Matrixwert mittels Tabellen ab $EB81 in den CBM-ASCII-Wert um und plaziert ihn in Tastaturpuffer, wenn dort noch Platz ist.
**SHFOG $EB48**
Logische Behandlung der SHIFT- Taste.
**KBDTBL $EB81**
Tabellen zur Umwandlung der Matrixwerte in CBM-ASCII-Werte; 3 Tabellen für Normal-SHIFT- und Graphikmodus; eine vierte für die CTRL-Codes findet sich in$EC78...$ECB8. Anfangswerte für den VIC-Chip (die Sprite-Farben sind falsch gesetzt).
**LDRUN $ECE(**
LOAD RETURN RUN RETURN für den Tastaturpuffer.

Fortsetzung im nächsten Extra

## Listings zum Abtippen



## Software-Tests



## So machen's andere

AUSFÜHRLICHE INFORMATIONEN ZU AUSGESUCHTEN THEMEN:

# DIE AKTUELLEN 64'er PROGRAMM-SONDERHEFTE

**NEU: Jetzt für DM 14,– überall im Zeitschriftenhandel!**

SONDERHEFT 1/1986 DM 14,–
Markt&Technik
64'er
128er
Das Sonderheft für C128-Fans

Das bringt der C128
★ Die Vorteile des Basic 7.0
★ CP/M – Das Profi-Betriebssystem
★ Fantastische Grafik einfach programmiert

Die Unterschiede zum C 64

Das paßt zum C128
★ Floppies im Test
★ Die besten Monitore
★ Drucker für jeden Zweck

Tolle Tips, Tricks und Listings

Alle Programme auch auf Diskette erhältlich

**SONDERHEFT: COMMODORE 128**

Die komplette Beschreibung des Gesamtsystems: C 128, C 128D, alle Floppies, passende Monitore und eine Bauanleitung zum Anschluß normaler Monitore an den C 128. Grafik: Alles über die Programmierung von Sprites und Shapes, Computerkunst am Beispiel »Apfelmännchen« und Grafikbefehle für den 80-Zeichen-Modus. Professionelle CP/M-Software: WordStar, Multiplan, dBase II und Turbo-Pascal auf dem C 128. Grundlagen: Wie kompatibel sind C 128 und C 64? Was leistet Basic 7.0? Tips & Tricks: Die wichtigsten ROM-Routinen des Basic-Interpreters. Und in einem Preisrätsel sind ein Drucker, CP/M-Software und Buchgutscheine zu gewinnen!

**TOP-THEMEN AUS 64'er: ASSEMBLER**

Zwei Kurse vermitteln Assembler-Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene. Hilfsprogramme: »Hypra-Ass«, Reassembler und SMON. Tabellen: Alle Assembler-Befehle auf einen Blick. Die wichtigsten Interpreter-Routinen. Alle ASCII-Bildschirm-Codes. Tips & Tricks: Erfolgreicher Umgang mit »Hypra-Ass«. Alle Listings sind ausführlich dokumentiert.

64'er
Maschinensprache
ASSEMBLER
für Anfänger und Fortgeschrittene

**SONDERHEFT: ANWENDUNGEN/DFÜ**

Für alle, die ihren C64 nicht nur für Spiele, sondern auch für professionelle Anwendungen nutzen wollen: Textverarbeitung, Dateiverwaltung, Buchführung, Diskettenverwaltung, Rechnungshelfer, Mathematik, Elektrotechnik, Business Grafik und interessante Mailbox- und Terminalprogramme für die Datenfernübertragung.

64'er
Professionelle Anwendungen
DFÜ

**ACHTUNG: Nur noch bis zum 27.1.86 erhältlich!**

# Nicht nur ein Geheimdienst: CIA

**Berühmt und berüchtigt. Häufig defekt und schwer zu beschaffen. Das sind die beiden 6526-Portbausteine des C 64. Aber wissen Sie auch, welche ungeahnten Möglichkeiten in diesen Bausteinen stecken?**

Im C 64 finden sich zwei ICs, über welche die CPU, die Hauptsteuereinheit des C 64, in Kontakt mit der Außenwelt tritt. Tastatur- und Joystickabfrage wären ohne diese Ein-/Ausgabe-Bausteine nicht möglich. Auch der serielle Bus, die Schnittstelle für Drucker und Diskettenlaufwerke, ist auf sie angewiesen.

Die im C 64 eingebauten Port-Bausteine stellen eine technische Weiterentwicklung der VIAs (Versatile Interface Adapter) 6522 dar, die im »kleinen Bruder« des C 64, dem VC 20, zur Verwendung kamen. Sie tragen den leicht zu Verwechslungen führenden Namen »CIA«, was aber hier für »Complex Interface Adapter« und nicht für »Central Intelligence Agency« steht. Die Typenbezeichnung dieser Bausteine ist 6526. Das weist darauf hin, daß diese Chips zum Anschluß an die Prozessoren der 65xx-Familie gedacht sind. Im C 64 ist der Prozessor ein 6510, im VC 20 ein 6502.

Einige unter Ihnen werden schon schlechte Erfahrungen mit den 6526-Bausteinen gemacht haben. Häufig löst sich nämlich die Funktionswilligkeit der CIAs in einem »Amperewölkchen« auf. Meist dann, wenn bei eingeschaltetem C 64 Zusatzplatinen an die Ports angeschlossen oder von diesen abgezogen werden. Tödlich für die CIAs ist dabei die statische Elektrizität, mit der man sich beispielsweise auf Teppichboden leicht auflädt und die dann über die CIA abfließt. Weiß man, welche CIA defekt ist, kommt das Beschaffungsproblem: Commodore gibt die Bausteine nur an Händler ab und die wollen verständlicherweise den Computer selbst reparieren.

Öffnet man das Gehäuse des Computers, so sieht man in der linken oberen Ecke zwei 40polige ICs. An dieser Stelle eine Warnung an alle, die ihren Computer noch nicht länger als sechs Monate haben: Durch das Öffnen des Gehäuses kann jeder Garantieanspruch verlorengehen! Schauen wir uns zunächst die allgemeinen Eigenschaften der CIA 6526 an. Sie besitzt zwei 8-Bit-Parallel-Ports mit den dazugehörigen Handshake-Leitungen, zwei programmierbare 16-Bit-Zähler (Timer), eine 24-Stunden Echtzeituhr mit einer Auflösung von einer Zehntelsekunde und eine serielle Ein-/Ausgabe-Schnittstelle.

Eine CIA hat 16 8-Bit-Register, die für die Steuerung der einzelnen Funktionen zuständig sind. Sie können, wie der RAM-Speicher, mit PEEK und POKE angesprochen werden. Wichtig ist hierbei auch, daß die CIAs direkt mit dem Adreßbus des Prozessors verbunden sind. Die erste Adresse der ersten CIA liegt bei 56320 ($DC00), die der zweiten bei 56576 ($DD00). Will man eines der Register ansprechen, so addiert man zu der Basisadresse einfach die Nummer des Registers (0 bis 15) hinzu. Die Inhalte der einzelnen Register wiederholen sich dann noch 15mal. So ist auch der große Abstand der Basisadressen von CIA 1 und CIA 2 zu erklären. Für die Hardware-Freaks sei hier kurz die Ursache dafür erwähnt: Die CIAs besitzen nur vier Adreßleitungen, die mit den vier niederwertigen Bits des Adreßbusses verbunden sind. Es muß ihnen also über das Chip-Select-Signal (Pin 23, Bild 1) mitgeteilt werden, wann der Prozessor mit ihnen in Verbindung treten will. Da aber das CS-Signal für die betreffende CIA aufgrund der Adreßdecodierung in der ganzen Page, also von $DC00 bis $DCFF beziehungsweise $DD00 bis $DDFF, aktiviert ist, fühlt sich die CIA im Bereich der ganzen Page angesprochen. Zur Registerauswahl werden jedoch nur die unteren vier Bits benutzt.

Die CIA 6526 besitzt zwei voneinander unabhängige 8-Bit-Ports (Schnittstellen), mit denen der C 64 Daten mit seiner Umwelt über den User-Port austauschen kann. Für jeden dieser Ports existiert ein Register, welches die Zustände der einzelnen Port-Leitungen (Port A: Pin 2 bis 9, Port B: Pin 10 bis 17) Bit für Bit widerspiegelt. Liegt an einer dieser Leitungen Spannung an (High-Pegel), so ist das entsprechende Bit im Datenregister gesetzt. Liegt am Pin keine Spannung an (Low-Pegel), so ist das Bit in diesem Register gelöscht. Dieses Register heißt Datenregister. Um aber auch einen, wie der Fachmann sagt, »bidirektionalen« Datenverkehr zu ermöglichen, gibt es zu jedem Port neben dem Datenregister noch ein Datenrichtungsregister (Port A: Register 2, Port B: Register 3).

## Die CIA — ein Wunderwerk an Funktionen

Bidirektionaler Datenaustausch heißt, daß der Computer sowohl Daten über den CIA-Port, der am User-Port herausgeführt ist, ausgeben als auch empfangen kann. Ein großer Vorteil liegt darin, daß man hiermit die Port-Leitungen einzeln und unabhängig voneinander als Ein- oder Ausgänge schalten kann.

Ist ein Bit im Datenrichtungsregister eines Ports gelöscht, so arbeitet das entsprechende Port-Bit als Eingang. Ein solcher Ausgang besitzt über einen hochohmigen Pull-up-Widerstand logischen High-Pegel. Um ein Port-Bit als Ausgang (+5V) zu definieren, muß das entsprechende Datenrichtungsregister-Bit gesetzt werden. Das erklärt auch, warum man keinesfalls einen als Eingang geschalteten Port zu einem Ausgang machen darf. Denn angenommen, ein Port-Eingang läge auf 0V, dann fließt über den Pull-up-Widerstand ein kleiner, unbedeutender Strom, und die Welt ist für den C 64 in Ordnung. Das kann sich aber schnell ändern, wenn der Eingang über das Datenrichtungsregister als Ausgang (High-Pegel) geschaltet wird. Denn dann ist ein Kurzschluß unvermeidlich, da die 5V-Spannung jetzt direkt an Masse liegt und nicht, wie im Normalfall, über einen Widerstand.

Man kann also einem als Ausgang programmierten Port durch POKEn eines geeigneten Wertes in das Datenregister einen bestimmten elektrischen Zustand geben. Bei jedem Zugriff auf dieses Datenregister, egal ob PEEK oder POKE, erscheint am Pin PC (Pin 18 der CIA) ein kurzer Impuls, der dazu verwendet werden kann, dem Partner beim Datenaustausch, einem zweiten C 64 oder einem Drucker, mitzuteilen, daß Daten empfangen oder gesendet werden. Der Impuls dauert einen Systemtakt (etwa 1 Mikrosekunde). Der Pin PC von CIA 2 liegt am User-Port an Anschluß 8.

Die Ports der CIA werden zum Beispiel zur Datenübermittlung mit anderen Computern oder Peripheriegeräten verwendet. Möglich wäre auch eine Centronics-Schnittstelle, mit der man auch andere Drucker als Commodore-Drucker anschließen kann. Da der CIA-Port acht Bit breit ist, lassen sich immer 8 Bit (1 Byte) gleichzeitig übertragen. Man spricht dann von einer 8-Bit-Parallelübertragung.

Man kann mit dem User-Port aber auch Roboter steuern oder durch den C 64 als Alarmanlage das Haus überwachen lassen. Der Phantasie sind hier praktisch keine Grenzen gesetzt. Wir wollen aber nicht noch näher auf den User-Port eingehen, denn er wurde im 64'er, Ausgabe 5/85, Seite 36 schon eingehend besprochen.

## Eingebaute Uhren: Die Timer

Wie bereits erwähnt, besitzt die CIA 6526 zwei programmierbare Timer. Das sind Zähler, die einen wählbaren Wert bis 0 dekrementieren (herunterzählen). Der Wert kann maximal 16 Bit groß sein, also 65535. Timer A belegt Register 4 (Low-Byte) und Register 5 (High-Byte), Timer B die Register 6 und 7. Auf einen Impuls hin, den der Fachmann »Trigger« nennt, erniedrigt der Timer den eingestellten Wert um 1. Der Trigger-Impuls kann für beide Timer von verschiedenen Quellen kommen. Es kann entweder der Systemtakt oder ein positives Signal am Pin CNT sein. »CNT« steht für »Count«. Dieser Pin ist für beide CIAs am User-Port herausgeführt (Pin 4 für CIA 1 und Pin 6 für CIA 2). Außerdem kann Timer B von Timer A getriggert werden, nämlich jedesmal, wenn dieser den Wert Null erreicht hat. Dadurch ist es möglich, aus den zwei Timern einen einzigen zu machen, der 32 Bit umfaßt, also von 0 bis $2^{32}$-1 (= 4.294.967.295) zählen kann.

Ein Erreichen negativer Werte nennt man Unterlauf. Bei jedem Unterlauf sieht der Timer in seinem Kontrollregister nach (Timer A: Register 14, Timer B: Register 15), ob das Bit 3 gesetzt ist. Wenn das der Fall ist, bleibt der Timer stehen. Diese Betriebsart nennt man »One Shot Mode«. Andernfalls beginnt der Timer erneut von dem Wert, der vorher eingegeben wurde, nach Null zu zählen (»Continuous Mode«). Starten und stoppen kann man den Timer jederzeit mit Bit 0 des jeweiligen Kontrollregisters. Setzt man das Bit, so startet der Timer, löscht man es, bleibt er stehen. Eine Übersicht über alle Betriebsarten gibt Tabelle 1. Die Timer können in konstanten Zeitabständen (bei jedem Unterlauf) einen Interrupt erzeugen, wenn ein bestimmtes Bit im Interrupt-Control Register (Register 13, siehe auch Tabelle 1) gesetzt wird. Dieser Interrupt-Impuls, der von Timer A der CIA 1, im Normalfall jede 1/60-Sekunde ausgelöst wird, bewirkt einen Sprung ins Interrupt-Programm, mit dem unter anderem die Tastatur abgefragt und die Software-Uhr (TI$ und TI) gestellt wird. Ein interessanter Effekt entsteht, wenn man den Wert, von dem dieser Timer nach Null zählt, verändert. Normalerweise ist dieser Wert 16427 (High-Byte = 64, Low-Byte = 37). Verkleinert man diesen Wert, indem man zum Beispiel »5« in das High-Byte-Register schreibt (POKE 56325,5), dann beginnt der Cursor äußerst schnell zu blinken. Dies liegt daran, daß jetzt die Interrupts in kürzerer Folge ausgelöst werden. Auch die Software-Uhr TI$ läuft nun viel schneller. Vergrößert man den Wert (etwa durch POKE 56325,200) geschieht genau das Umgekehrte. Der Cursor blinkt ermüdend langsam und die »TI$-Uhr« geht nach.

Über die eben erwähnten»Uhren« (TI,TI$) werden sich diejenigen, denen es auf hohe Genauigkeit ankommt, schon geärgert haben. Sie haben nämlich eine Ungenauigkeit von bis zu einer halben Stunde pro Tag. Außerdem werden sie bei Kassettenoperationen ganz abgeschaltet. In der CIA ist jedoch eine Uhr mit hervorragender Genauigkeit und einer Auflösung von einer Zehntelsekunde.

## Sehr ganggenaue Echtzeituhr

Diese Uhr wird durch die Netzfrequenz gesteuert (50 Hz), wodurch auch die hohe Präzision zu erklären ist. Man kann sogar eine Alarmzeit vorwählen, bei der die CIA einen Interrupt auslöst. Die Uhr belegt in der CIA die Register 8 bis 11 (Tabelle 1). Die Zeitwerte stehen in den Registern im BCD-Format. BCD ist die Abkürzung für »Binary Code Decimal«. Das heißt, daß jeweils 4 Bits (1 Nibble) einer Binärzahl zu einer Dezimalstelle zusammengefaßt werden. Dabei darf natürlich der Wert eines Nibbles nicht größer als 9 sein. Bei einer 8-Bit-BCD-Zahl ergibt sich also ein Höchstwert von dez. 99 (=bin 1001 1001) im Gegensatz zu dez. 255 bei einer reinen Binärzahl. Die Kombination 0001 0011 ergibt dezimal 13, denn 0001 ergibt 1 und 0011 ergibt 3. Bei Register 11 (Stunden) ist noch zu beachten, daß Bit 7, ähnlich wie bei einer Digitaluhr, das AM/PM-Flag (Vormittag/Nachmittag) darstellt. Es ist Nachmittag, wenn dieses Bit gesetzt ist. Um eine echte 24-Stunden-Anzeige zu bekommen, müssen zu dem Stundenregister 12 Stunden hinzugezählt werden, wenn Bit 7 gesetzt ist. Sehen wir uns nun ein Beispiel für die Programmierung der Uhr an.

Nehmen wir an, die Uhrzeit soll auf 15:45:32,5 h gestellt werden. Der erste Schritt besteht darin, Bit 7 in Register 14 zu setzen (POKE 56589, PEEK(56589) OR 128). Hiermit wird die Uhr auf die Verarbeitung einer Netzfrequenz von 50 Hz eingestellt, anstelle der in USA üblichen 60 Hz. Dieses Flag braucht nur einmal auf 50 Hz gesetzt zu werden. Bei einem Reset durchläuft der Computer eine Routine, die das Flag wieder auf 60 Hz umschaltet. Der zweite Schritt besteht darin, der CIA mitzuteilen, daß die Uhrzeit und nicht die Alarmzeit gesetzt werden soll. Dazu löscht man Bit 7 von Register 15 (POKE 56590, PEEK(56590) AND 127). Dieses Bit wird beim Einschalten und nach einem Reset auf »0« gesetzt (Uhrzeit setzen). Jetzt kann man beginnen, die Uhrzeit in die entsprechenden Register zu schreiben. Hierbei muß mit den Stunden begonnen werden, weil durch einen Schreibzugriff auf das Stundenregister die Uhr anhält. Dies hat durchaus einen Sinn, denn wer kommt schon auf die Idee, eine weiterlaufende Digitaluhr zu stellen? Das Register wird auf 15 Uhr gestellt, indem man die BCD-Zahl für 3 Uhr in das Register schreibt und zusätzlich Bit 7 auf Nachmittag setzt (PM). Es muß eingegeben werden: POKE 56587, 3:POKE 56587, PEEK(56587) OR 128 (oder POKE 56587, 131). Da die Uhr jetzt angehalten ist, können in aller Ruhe die Minuten, Sekunden und Zehntelsekunden gesetzt werden. Zur Einstellung der Minuten ist anzugeben: POKE 56586, 39 (45 Minuten) für die Sekunden: POKE 56585, 50 (32 Sekunden). Für die Zehntelsekunden: POKE 56584, 5. Die Zehntelsekunden müssen als letzte angegeben werden, da durch einen Schreibzugriff auf dieses Register die Uhr erneut gestartet wird. Es ist also unbedingt nötig, nach einem Stellen der Uhr, auch wenn es einem nicht auf eine Zehntelsekunde ankommt, dieses Register zu beschreiben. Beim Setzen der Alarmzeit wird analog verfahren. Es muß jedoch Bit 7 von Register 15 gesetzt werden (POKE 56591, PEEK (56591) OR 128). Die Uhr wird natürlich beim Stellen der Alarmzeit nicht angehalten. Bei einer Übereinstimmung von Uhrzeit und Alarmzeit wird Bit 2 gesetzt und gegebenfalls ein Interrupt ausgelöst. Ein Beispielprogramm für den Umgang mit der Echtzeituhr zeigt Listing 1.

## Serielle Datenübertragung: Bit für Bit im Gänseschritt

Neben der parallelen Datenübertragung, die wir bereits im Abschnitt über den Daten-Port kennengelernt haben, gibt es noch eine andere Übertragungsart, bei der die einzelnen Bits eines Bytes nicht »nebeneinander«, sondern »hintereinander« übermittelt werden. Diese Übertragungsart heißt seriell. Die Methode hat den Vorteil, daß man weniger Datenleitungen braucht, prinzipiell nämlich nur noch eine anstelle von in der Regel acht beim parallelen Datenverkehr. Der Nachteil ist aber

| Reg. | Adresse | | Funktion | Verwendung |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 56320<br>56576 | ($dc00)<br>($dd00) | Datenregister Port A<br>Ein gesetztes Bit signalisiert High an der entsprechenden Port-Leitung | Tastaturabfrage<br>IEC-Bus + RS232 |
| 1 | 56321<br>56577 | ($dc01)<br>($dd01) | Datenregister Port B<br>Wie Register 0, jedoch für Port B | Tastaturabfrage<br>User-Port |
| 2 | 56322<br>56578 | ($dc02)<br>($dd02) | Datenrichtungsregister Port A<br>Ein gesetztes Bit programmiert die zugehörige Portleitung als Ausgang | zusammen mit Register 0<br>zusammen mit Register 0 |
| 3 | 56323<br>56579 | ($dc03)<br>($dd03) | Datenrichtungsregister Port B<br>Wie Register, jedoch für Port B | zusammen mit Register 1<br>zusammen mit Register 1 |
| 4 | 56324<br>56580 | ($dc04)<br>($dd04) | Timer A, Low-Byte<br>Beim Lesen wird der momentane Zählerstand erhalten, beim Schreiben der Zählerstand (Low-Byte) gesetzt, von dem der 16-Bit-Zähler nach Null zählt | IRQ (alle 1/60 s)<br>RS232 |
| 5 | 56325<br>56581 | ($dc05)<br>($dd05) | Timer A, High Byte<br>Wie Register 4, jedoch für High-Byte, Timer A<br>Siehe auch Register 14 (Control-Register A) | zusammen mit Register 4<br>zusammen mit Register 4 |
| 6 | 56326<br>56582 | ($dc06)<br>($dd06) | Timer B, Low-Byte<br>Wie Register 4, jedoch für Timer B<br>Siehe auch Register 15 (Control-Register B) | für Kassetten Op.<br>RS232 |
| 7 | 56327<br>56583 | ($dc07)<br>($dd07) | Timer B, High-Byte<br>Wie Register 5, jedoch für Timer B<br>Siehe auch Register 15 (Control-Register B) | zusammen mit Register 6<br>zusammen mit Register 6 |
| 8 | 56328<br>56584 | ($dc08)<br>($dd08) | Time of Day 1/10 Sekunden<br>Bit 0-3 enthalten die 1/10 Sekunden im BCD-Format. Ist Bit 7 in Register 15 gesetzt, so wird beim Schreiben die Alarmzeit gesetzt, ansonsten die Uhrzeit. Bit 4-7 unbenutzt. | (für RND)<br>unbenutzt |
| 9 | 56329<br>56585 | ($dc09)<br>($dd09) | Time of Day Sekunden<br>Dieses Register enthält die Sekunden im BCD-Format. Schreibzugriff siehe Register 8 | (für RND)<br>unbenutzt |
| 10 | 56330<br>56586 | ($dc0a)<br>($dd0a) | Time of Day Minuten<br>Dieses Register enthält die Minuten im BCD-Format<br>Schreibzugriff siehe Register 8 | (für RND)<br>unbenutzt |
| 11 | 56331<br>56587 | ($dc0b)<br>($dd0b) | Time of Day Stunden<br>Bit 0-3 enthalten die Stunden im BCD-Format, Bit 4 die 10er Stunden. Bit 7 ist bei AM (vormittags) 0 und bei PM (nachmittags) 1. Bit 5+6 unbenutzt<br>Schreibzugriff siehe Register 8 | (für RND)<br>unbenutzt |
| 12 | 56332<br>56588 | ($dc0c)<br>($dd0c) | Serial Data Register (SDR)<br>Schieberegister, über das Daten am Pin SP herausgeschoben und hereingeholt werden. Das höchstwertige Bit erscheint zuerst. | unbenutzt<br>unbenutzt |
| 13 | 56333<br>56589 | ($dc0d)<br>($dd0d) | Interrupt Control Register (ICR)<br>Bit 0: Unterlauf Timer A<br>Bit 1: Unterlauf Timer B<br>Bit 2: Uhrzeit und Alarmzeit sind gleich<br>Bit 3: Schieberegister voll oder leer (je nach Betriebsart)<br>Bit 4: 1, wenn negative Spannungsflanke an FLAG aufgetreten ist<br>Bit 5 und Bit 6 sind immer 0<br>Bild 7: Es stimmt mindestens ein gesetztes Bit im INT MASK und INT DATA-Register überein<br>Achtung: Beim Lesen wird das ICR gelöscht! | |
| 14 | 56334<br>56590 | ($dc0e)<br>($dd0e) | Control Register A (CRA)<br>Bit 0: 1=Timer A starten 0=Timer A stoppen<br>Bit 1: 1=Ein Umlauf von Timer A wird an PB 6 signalisiert, auch wenn dieses Port-Bit als Eingang programmiert ist.<br>Bit 2: 1=Bei einem Unterlauf von Timer A wird PB 6 invertiert<br>Bit 3: 0=Continous-Mode 1=One-Shot-Mode<br>Bit 4: Wird eine 1 eingeschrieben, so wird Timer A sofort mit dem Wert geladen, der vorher in Register 4 + 5 stand, egal ob der Timer gerade läuft oder nicht.<br>Bit 5: 1=Timer A zählt positive Flanken an CNT<br>0=Timer A zählt Systemtakte<br>Bit 6: 0=Das Schieberegister ist Eingang<br>1=Das Schieberegister ist Ausgang<br>Bit 7: 1=TOD verarbeitet 50 Hz Netzfrequenz<br>0=TOD verarbeitet 60 Hz Netzfrequenz | |
| 15 | 56335<br>56591 | ($dc0f)<br>($dd07) | Control Register B (CRB)<br>Bit 0-4: entsprechen Bit 0-4 von CRA, jedoch für Timer B und PB 7<br>Bit 5+6 bestimmen paarweise die Triggerquelle<br>00=Timer B zählt Systemtakte<br>01=Timer B zählt positive Flanken an CNT<br>10=Timer B zählt Unterläufe von Timer A<br>11=Timer B zählt Unterläufe von Timer A nur, wenn CNT high ist<br>Bit 7: 1=TOD Alarmzeit setzen<br>0=TOD Uhrzeit setzen | |

**Tabelle 1. Die Register der CIA**



**Bild 2. So können Sie zwei C 64 über die User-Ports koppeln. Verbinden Sie die angegebenen Anschlüsse.**

die längere Zeit, die man zur Übertragung der Daten benötigt. Der Teil der CIA 6526, der für die serielle Datenübertragung zuständig ist, ist das serielle Datenregister (SDR, Register 12). Ob der Chip die Daten selbst senden oder empfangen soll, bestimmt Bit 6 des Kontrollregisters A (Registers 14). Ist das Bit im Kontrollregister gesetzt, arbeitet das SDR als Ausgang, ansonsten als Eingang. Wenn das Register als Ausgang arbeitet, wird sofort, nachdem ein beliebiger Wert in Register 12 (Serielles Datenregister) geschrieben wurde, damit begonnen, die 8 Bits dieses Wertes nacheinander über den Pin 39 der CIA auszugeben. Dieser Pin ist für CIA 1 am User-Port über Anschluß 5 erreichbar, für CIA 2 an Anschluß 7. Der Timer A der CIA wird dazu benutzt, die Geschwindigkeit der Ausgabe festzulegen. Bei jedem zweiten Unterlauf des Timers (wenn er beim Herunterzählen eines Wertes in den negativen Zahlenbereich gelangt) wird ein Bit des Wertes, der im seriellen Datenregister steht, ausgegeben, wobei das höchstwertigste Bit (Bit 7) dieses Wertes als erstes erscheint. Hierbei ist es natürlich notwendig, den Timer auf Continuous-Mode einzustellen, was durch Löschen des Bit 3 von Register 14 erreicht wird. Jedesmal, wenn ein Bit ausgegeben wurde, erscheint am Pin CNT ein kurzer Low-Impuls (also ein Spannungswechsel von +5 Volt auf 0 Volt und zurück), der einem möglichen Empfänger signalisiert, daß ein »neues« Bit zur Übergabe bereitsteht. Soll der Computer Daten empfangen, so muß Bit 6 vom Kontrollregister A (Register 14) gelöscht werden. Das SDR arbei-

tet dann als Eingang. Ein Bit wird immer dann in das Schieberegister übertragen, wenn am Pin CNT des empfangenden ICs ein Low-Impuls erscheint. Das höchstwertigste Bit wird hier, wie auch beim Senden, zuerst in das serielle Datenregister übernommen. Bit 3 des Interrupt-Control-Registers (Register 13) wird gesetzt, wenn das Schieberegister vollständig gefüllt oder geleert worden ist. Mit den Schieberegistern, die im C 64 übrigens völlig unbenutzt sind, können wir zum Beispiel zwei Computer miteinander Daten austauschen lassen. Dazu sind in Listing 2 und Listing 3 zwei kurze Basic-Programme abgedruckt. Die beiden C 64 müssen nur mit einem vierpoligen Kabel — wie in Bild 2 gezeigt — verbunden werden. Der C 64, der Daten senden soll, muß das Sendeprogramm (Listing 2) im Speicher haben, der Empfänger natürlich das Empfangsprogramm (Listing 3). Das Sendeprogramm arbeitet folgendermaßen: In Zeile 110 wird der Variablen CIA die Basisadresse der zweiten CIA zugeordnet. Dann wird die Timer-Rate festgelegt (Zeile 120 und 130), zuerst das Low- und dann das Highbyte. Hier wurde die schnellste Timerrate gewählt ($0002). In den folgenden drei Zeilen werden nacheinander von Register 14 (Kontrollregister A) Bit 3 gelöscht (Continuous-Mode), Bit 0 (Timer A startet) und Bit 6 gesetzt (Schieberegister arbeitet als Ausgang). In Zeile 170 wird der Daten-Port B als Eingang geschaltet, denn Bit 0 dieses Ports dient in unserem Programm als »Habe die Daten empfangen«-Leitung, über die der Empfänger dem Sender mitteilt, daß die Daten angekommen sind.

## Datenübertragung über den User-Port

Danach werden in Zeile 180 und 190 die Startadresse, ab der die zu übertragenden Daten im Speicher stehen, und die Anzahl der Daten eingegeben. Jetzt kommt die Schleife, in der die Daten übertragen werden. In Zeile 210 wartet der Sender auf das Bereitschaftssignal des Empfängers. Dann wird der erste Wert aus dem Speicher geholt und in das Schieberegister gebracht. Um die eigentliche Übertragung kümmert sich dann die CIA. Nachdem der Empfänger wieder ein Frei-Zeichen gegeben hat, wird der nächste Wert in das Schieberegister geschrieben und das Spiel beginnt von neuem. Das Empfangsprogramm legt in Zeile 110 zunächst, wie auch das Sendeprogramm, die Basisadresse der zweiten CIA in der Memory Map des C 64 fest. Danach wird das Schieberegister auf Eingang geschaltet (Zeile 120) und Port B auf Ausgang (Zeile 130). Nun wird in Zeile 140 und 150 der Speicherbereich festgelegt, in dem die Daten gespeichert werden. Bei »Anzahl« muß natürlich die gleiche Zahl eingegeben werden wie beim Sender. In der folgenden Empfangsschleife wird als erstes ein Impuls auf der Bereitschaftsleitung erzeugt (Zeile 170-190). Die Schleife in Zeile 180 ist eine Verzögerungsschleife. Das Programm wartet in Zeile 200, bis alle 8 Bits eingetroffen sind, und speichert schließlich den empfangenen Wert ab (Zeile 210). Wenn beide Computer über den User-Port mit dem Kabel verbunden sind und sich die beiden Programme im Speicher befinden, kann es losgehen. Zum Test könnte man den Inhalt des Bildschirms übertragen, indem bei beiden Rechnern als Startadresse 1024 eingegeben wird und als Anzahl 1000. Es ist hierbei zu beachten, daß die Eingaben zuerst beim Sendeprogramm abgeschlossen werden, denn sonst kann es passieren, daß der Sender das Bereitschaftssignal des Empfängers nicht mitbekommt und dann in der Schleife (Zeile 210) steckenbleibt. Wenn auf dem Bildschirm des Empfängers nichts oder nur Bruchstücke zu lesen sind, liegt das daran, daß die Zeichen in der Hintergrundfarbe erscheinen. Man muß also in das Farb-RAM auch noch einen anderen Farbcode schrei-

```
110 REM *    BEISPIELPROGRAMM ZUR    *    <077>
120 REM *   NUTZUNG DER ECHTZEITUHR  *    <087>
140 CIA = 56576:REM BASISADRESSE CIA #2   <012>
150 REM 50 HERTZ NETZFREQUENZ             <077>
160 POKE CIA+15,PEEK(CIA+15) OR 128       <028>
170 PRINT "ALARMZEIT SETZEN"              <239>
180 GOSUB 1000                            <136>
190 GOSUB 2000                            <154>
200 REM ALARMZEITFLAG                     <193>
210 POKE CIA + 15,PEEK (CIA+15) OR 128    <078>
220 GOSUB 3000                            <192>
230 PRINT "UHRZEIT SETZEN"                <230>
240 GOSUB 1000                            <196>
250 GOSUB 2000                            <214>
260 REM UHRZEITFLAG                       <092>
270 POKE CIA + 15,PEEK (CIA+15) AND 127   <067>
280 GOSUB 3000                            <254>
290 GOSUB 4000                            <016>
300 PRINT CHR$ (147)                      <075>
310 PRINT H;":";M;":";S;",";Z             <228>
320 REM ALARM ?                           <239>
330 A = PEEK (CIA+13)                     <016>
340 POKE CIA+13,A                         <092>
350 IF (A AND 4) = 0 GOTO 290             <219>
360 FOR I=0 TO 20:PRINT "ALARM":NEXT      <235>
370 END                                   <118>
1000 REM EINGABE                          <240>
1010 INPUT"0 = AM{2SPACE}1 = PM ";FL      <085>
1020 IF FL <> 0 AND FL <> 1 THEN 1010     <061>
1030 INPUT"STD.,MIN.,SEK.,1/10 SEK";H,M,S,
     Z                                    <197>
1040 RETURN                               <082>
1050 RETURN                               <092>
2000 REM UMRECHNUNG IN BCD-FORMAT         <008>
2010 H1=INT (H/10)                        <185>
2020 H2 = H - H1*10                       <181>
2030 H = H1*16 + H2                       <092>
2040 M1 = INT (M/10)                      <109>
2050 M2 = M - M1*10                       <011>
2060 M = M1*16 + M2                       <244>
2070 S1 = INT (S/10)                      <168>
2080 S2 = S - S1*10                       <239>
2090 S = S1*16 + S2                       <163>
2100 RETURN                               <126>
3000 REM REGISTER SETZEN                  <250>
3010 H = H + FL * 128:REM AM/PM           <067>
3020 POKE CIA + 11,H                      <002>
3030 POKE CIA + 10,M                      <031>
3040 POKE CIA + 9,S                       <066>
3050 POKE CIA + 8,Z                       <218>
3060 RETURN                               <068>
4000 REM REGISTER LESEN                   <132>
4010 H = PEEK (CIA+11)                    <152>
4020 FL = (H AND 128)/ 128 * 12           <162>
4030 H1 = (H AND 16) / 16 * 10            <025>
4040 H = H1 + FL + (H AND 15)             <151>
4050 M = PEEK (CIA+10)                    <204>
4060 M1 = (M AND 112) / 16 * 10           <042>
4070 M = M1 + (M AND 15)                  <049>
4080 S = PEEK (CIA+9)                     <088>
4090 S1 = (S AND 112) / 16 * 10           <225>
4100 S = S1 + (S AND 15)                  <208>
4110 Z = PEEK (CIA+8) AND 15              <253>
4120 RETURN                               <114>
```

**Listing 1. Beispielprogramm zur Echtzeituhr**

```
100 REM *** SENDEN ***                    <030>
110 CIA=56576                             <018>
120 POKE CIA+4,2                          <000>
130 POKE CIA+5,0                          <134>
140 POKE CIA+14,PEEK(CIA+14) AND 247      <012>
150 POKE CIA+14,PEEK(CIA+14) OR 1         <187>
160 POKE CIA+14,PEEK(CIA+14) OR 64        <155>
170 POKE CIA+3,0                          <173>
180 INPUT "STARTADRESSE";SA               <175>
190 INPUT "ANZAHL";AZ                     <152>
200 FOR I = SA TO SA+AZ                   <125>
210 : IF (PEEK(CIA+1) AND 1) = 0 THEN 210 <090>
220 : POKE CIA+12,PEEK(I)                 <210>
230 NEXT I                                <058>
240 END                         © 64'er   <242>
```

**Listing 2. Sendeprogramm zur Datenübertragung**

ben. Die beiden Programme stellen jedoch nur eine Anregung zum Experimentieren mit den Schieberegistern dar. Es wäre zum Beispiel möglich, durch Verwendung von Maschinensprache die Übertragungsgeschwindigkeit zu erhöhen, etc.

## Statusanzeige der CIA

Am Inhalt des Interrupt Control Registers kann man bestimmte Ereignisse oder Zustände der CIA feststellen. Durch Schreiben in dieses Register kann man aber auch festlegen, welches Ereignis zusätzlich einen Interrupt auslösen soll. Jedem Bit dieses Registers ist ein Ereignis zugeordnet.
Bit 0: Unterlauf von Timer A
Bit 1: Unterlauf von Timer B
Bit 2: Echtzeituhr, Alarmzeit erreicht
Bit 3: Schieberegister ist voll/leer, je nach Betriebsart
Bit 4: Low-Pegel am Pin FLAG aufgetreten.
Bit 5 und 6 sind unbenutzt. Beim Interrupt Control Register (Register 13) muß man zwischen Schreib- und Lesezugriff unterscheiden. Schreibzugriff: Hierbei kann man die Interruptquelle(n) bestimmen. Ist Bit 7 des Interrupt Control Register gesetzt, lösen die Ereignisse, die über die Bits 0 bis 4 festgelegt wurden, einen Interrupt aus. Anders ist es, wenn Bit 7 gelöscht ist. Dann werden nämlich alle Interrupts gesperrt, deren Bits gesetzt sind. Die Interrupts, deren Bits nicht gesetzt werden, bleiben in ihrem vorhergehenden Status. Soll zum Beispiel die Echtzeituhr beim Erreichen der Alarmzeit einen Interrupt auslösen, kann man folgende Befehle eingeben: POKE (Register 13), 31 (=bin. 00011111), wodurch sämtliche Interrupts zunächst gesperrt werden, weil es sein kann, daß vorher schon der eine oder andere Interrupt freigegeben wurde. Danach kann man den Alarmzeit-Interrupt durch POKE (Register 1), 132 (=bin. 10000100) freigeben. Lesezugriff: Beim Lesen des Interrupt Control Register erfährt man nun, welches Ereignis aufgetreten ist. Unabhängig davon, ob es als Interrupt-Anforderung zugelassen wurde. Ist ein Bit gesetzt, ist das zugehörige Ereignis aufgetreten. Zusätzlich ist Bit 7 gesetzt, wenn der Interrupt freigegeben war und ausgelöst wurde. Beim Umgang mit diesem Register ist jedoch Vorsicht geboten, da es beim Lesen gelöscht wird!

Der Hauptunterschied der beiden CIAs im C 64 untereinander ist, daß CIA 1 (Basisadresse 56320) ausschließlich IRQs auslösen kann, CIA 2 (56576) nur NMIs. NMI und IRQ sind verschiedene Interrupt-Arten. Ein IRQ (Interrupt-Request) ist der Interrupt, der normalerweise alle 1/60-Sekunde vom Timer A der CIA 1 ausgelöst wird. Während des Interrupts wird beispielsweise die Tastatur abgefragt. Daher sollte man diesen Interrupt im Direktmodus nicht sperren. Der Computer würde das sofort mit einem Absturz quittieren. Ein NMI (Non-Maskable-Interrupt) wird beispielsweise auch durch die RESTORE-Taste ausgelöst, was aber nichts mit der CIA zu tun hat.

Bild 1. Blockschaltbild der CIAs

```
100 REM *** EMPFANGEN ***                  <102>
110 CIA=56576                              <018>
120 POKE CIA+14,PEEK(CIA+14) AND 191       <008>
130 POKE CIA+3,255                         <006>
140 INPUT "STARTADRESSE";SA                <135>
150 INPUT "ANZAHL";AZ                      <112>
160 FOR I = SA TO SA+AZ                    <085>
170 : POKE CIA+1,1                         <157>
180 : FOR T = 0 TO 1 : NEXT T              <242>
190 : POKE CIA+1,0                         <173>
200 : IF (PEEK(CIA+13) AND 8) = 0 THEN 200 <174>
210 : POKE I,PEEK(CIA+12)                  <037>
220 NEXT I                                 <048>
230 END                     © 64'er        <232>
```

Listing 3. Empfangsprogramm zur Datenübertragung

## Die CIA und ihre Aufgaben

Die beiden Ports der CIA 1 (IRQ-CIA) werden zur Abfrage der Tastatur und von eventuell angeschlossenen Joysticks verwendet. Die Tastatur ist als eine 8x8-Matrix geschaltet. Über Port A werden ständig nacheinander die acht Matrixzeilen abgetastet. Über Port B kommt dann die Rückmeldung, welche der Tasten in der Zeile gedrückt war. Ist die Tastatur abgeschaltet und stattdessen Joysticks in den Control-Ports eingesteckt, ist Port A für den Control-Port 2 zuständig, Port B zeigt den Zustand von Control-Port 1. Timer A gibt dem Prozessor den Abfrage (Interrupt)-Takt vor. Bei jedem Interrupt wird zum Beispiel die Tastatur nach der eben beschriebenen Methode abgefragt und die Software-Uhr TI und TI$ gestellt. Außerdem wird Timer A, zusammen mit Timer B, für Kassetten-Operationen gebraucht. Timer B regelt, neben Kassetten-Operationen, auch Zugriffe auf den seriellen Bus.

Die Echtzeituhr der CIA 1 wird vom Betriebssystem nur dazu benutzt, Zufallszahlen (RND(0)) zu erzeugen. Dies beeinflußt aber andere Programme nicht. Der serielle Port ist unbenutzt. Er steht dem Anwender am User-Port, Anschluß 5, zur Verfügung.

Die zweite CIA (NMI-CIA) hat weniger Aufgaben als die CIA 1. Bit 0 und 1 des Ports A dienen zur Auswahl der Video-Speicher-Bank. Bit 2 hat nur im Zusammenhang mit einer RS232-Schnittstelle eine Aufgabe. Bit 3 bis 7 regeln den Datenverkehr auf dem seriellen Bus für Drucker und Diskettenlaufwerke. Die Bedeutung ist dabei folgende:
Bit 3: ATN out (Attention out)
Bit 4: CLK out (Clock out, Taktausgang)
Bit 5: SER out (Serial out, Datenausgang)
Bit 6: CLK in (Clock in, Takteingang)
Bit 7: SER in (Serial in, Dateneingang)

Der Port B kann vollständig am User-Port benutzt werden. Er hat sonst keine Funktion. Die Anschlüsse sind C bis L. Die übrigen Teile der CIA 2 sind im C 64 unbenutzt und stehen dem Anwender ebenfalls zur freien Verfügung. Eine Ausnahme bilden hier die Timer A und B, die den Datenverkehr auf der RS232-Schnittstelle regeln. Probieren Sie einfach einmal aus, was Sie alles mit den CIAs anfangen können. Denn wie schon gesagt, es gibt einige Funktionen der CIAs, die der C 64 nicht nutzt.

(Bernhard Binz/Christian Mück/hm)

# »Schreiberling«: Märchenstunde für MPS-Drucker

**Die Möglichkeiten, fantasievolle Schriften aufs Papier zu bringen, haben sich nun für die Besitzer von MPS-Druckern eröffnet. Für Epson-kompatible gibt es eine Erweiterung, die Umlaute möglich macht.**

Kommt Ihnen die Schrift in Bild 1 bekannt vor? Sie befinden sich trotz der Ähnlichkeit mit einem Märchenbuch nicht in einem solchen. Diese schöne Schrift entstammt einem MPS 802-Drucker. Mit einigen kleinen Veränderungen des Programms »Schreiberling« aus der 64'er, Ausgabe 10/85, Seite 54, kann man es den Commodore-Druckern MPS 801, MPS 803 und MPS 802 ermöglichen, mit fantasievollen Lettern Grußkarten, Einladungen etc. zu drucken. Für Epson-Drucker und Kompatible ist »Schreiberling« an den deutschen Zeichensatz angepaßt worden. Mit entsprechenden Basic-Kenntnissen kann man natürlich diese Routinen für MPS-Drucker in das erweiterte Programm einbauen.

## Die Anpassung für MPS 801 und MPS 803

Da die Epson-Drucker der RX- und FX-Serie die Drucknadeln genau in umgekehrter Reihenfolge anspricht wie der MPS 801, mußte eine Routine entwickelt werden, die die DATAs im »Schreiberling« umrechnet. Dieses Unterprogramm befindet sich ab der Zeile 3000. Um »Schreiberling« nutzen zu können, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Tippen Sie Listing 1 mit Hilfe des Checksummers ab.
2. Speichern Sie das Programm aus Listing 1.
3. Übernehmen Sie aus dem Programm in Ausgabe 10/85; Seite 54, die Zeilen 1000 bis 2460 (nicht aus der Version mit Umlauten in dieser Ausgabe!).
4. Speichern Sie das Programm, es ist jetzt fertig.

Lediglich drei Einschränkungen sind für den MPS 801 und MPS 803 zu beachten. Erstens, der Ausdruck in doppelter Dichte ist nicht möglich, da dies ein Zusatz der Epson-Drucker ist. Zweitens, durch die Umrechnung der DATAs wird das Programm langsamer. Auf der Leserservice-Diskette befindet sich deshalb zusätzlich auch eine compilierte Version. Und drittens stehen bei den MPS-Druckern nur sieben Nadeln zur Verfügung. Dadurch sieht das Schriftbild etwas verändert aus. Natürlich kann man hier mit veränderten Werten in den DATAs herumprobieren. Es lohnt sich bestimmt, einen eigenen Satz Buchstaben zu entwerfen.

Das Maerchen von Haensel und Gretel

Haensel und Gretel, die gingen in den Wald,
dort war es finster, und auch so bitter kalt.

Knusper, knusper knaeuschen,
jetzt knusperts an meim Haeuschen!

und so weiter, und so fort ...

und wenn sie nicht gestorben sind,
dann knuspern sie noch heute ...

## Schreiberling auf dem MPS 802

Daß das Ganze auch für den MPS 802 möglich ist, beweist das Programm in Listing 2. Die wesentliche Änderung besteht darin, daß die zu druckenden Texte zuerst als Stringvariable angelegt werden, um dann wieder »zerhackt« als definiertes Zeichen zum Drucker gesendet zu werden. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Zeichen innerhalb der DATA-Zeilen zu verändern, um den Zeichensatz abzurunden. Um »Schreiberling« auf dem MPS 802 nutzen zu können, verfahren Sie bitte wie folgt:

1. Tippen Sie Listing 2 mit Hilfe des Checksummers ab.
2. bis 4. siehe oben.

Weiterhin gelten die oben genannten Einschränkungen auch für den MPS 802. Doch dies soll uns nicht weiter stören. Nach dem ersten Probeausdruck werden Sie wissen, warum. Auf der Leserservice-Diskette finden Sie die Basic- und die compilierte Version des vollständigen Programms.

## Deutsche Zeichen: »Schreiberling V2«

Ein Programm, das die Schrift der Märchenbücher zu ermöglichen versucht, sollte auch deren Umlaute beherrschen. Diese Änderung gegenüber der ersten Version klingt nach wenig Aufwand, erfordert jedoch eine Umstrukturierung des gesamten Programms. Natürlich soll man die Umlaute auch auf dem Bildschirm sehen können; also mußte der Zeichensatz des C 64 geändert werden (das Assemblerlisting entnehmen Sie bitte Bild 2). Die neuen Zeichen auf der Tastatur werden in Bild 3 dargestellt. In die DATA-Zeilen der ersten Version mußten dann die Umlaute eingebunden werden. Die durch REMs gekennzeichneten DATA-Zeilen weichen vom ursprünglichen »Schreiberling« ab, das Programm ist ja flexibel. Weiterhin sind einige Verbesserungen im Programmablauf entstanden. Zum Beispiel der Druckertest (Zeile 800 bis 840), der einen eventuellen »DEVICE NOT PRESENT ERROR« abfängt. Die Variablenfelder sind im »Schreiberling V2« vollständig umgruppiert (Bild 4), wodurch die Einleseschleife vereinfacht werden konnte. Ein neuer Druckmodus wurde eingeführt, der durch » « an erster Stelle angewählt wird. Eine Liste aller Veränderungen könnte man nicht mehr überblicken, langwierige Fehlersuche wäre vorprogrammiert. Deshalb enthält Listing 3 das komplette Programm »Schreiberling V2«. In dieser Form ist das Programm auf einem Epson RX 80 mit Print 64-Interface lauf-

fähig. Man müßte jedoch jedes Interface, das sich softwaremäßig »verriegeln« läßt, damit ansprechen können. Es genügt der Direktmodus ohne jegliche Zeichenumwandlung durch das Interface. »Schreiberling V2« wird es als Basic-Programm und als Compilat auf der Leserservice-Diskette geben.

Mit diesen Erweiterungen beziehungsweise Veränderungen dürfte nun ein Großteil aller Drucker mit »Schreiberling« zusammenarbeiten. Selbstverständlich sind damit auch MPS-kompatible gemeint, wie zum Beispiel Seikosha 1000 VC oder der Epson GX 80. Sollte der Zeichensatz nicht Ihrem Geschmack entsprechen, können Sie ihn jederzeit verändern oder neu entwerfen (siehe 64'er 10/85, Seite 54). Versuchen Sie sich doch einmal am Zeichensatz der 64'er.

(D. Surrey/G. Knöpfel/O. Brudel/F. Behrens/og)

```
145 POKE 53281,14:POKE 53280,14:POKE 646,6 <070>
150 PRINT CHR$(147);"SCHREIBERLING SUCHT D
    ATEN-BITTE WARTEN."                    <225>
160 DIM A1$(72),A2$(72),A3$(72)            <168>
165 :FOR I=1 TO 16:Q$=Q$+CHR$(128):NEXT I  <053>
170 :FOR I=1 TO 23:O$=O$+CHR$(128):NEXT I  <164>
220 RESTORE                                <014>
230 FOR I=1 TO 72                          <125>
240 FOR J=1 TO 3                           <091>
245 : READ X                               <158>
250 :IF X=-1 THEN 280                      <007>
255 GOSUB 3000                             <227>
260 :IF J=1 THEN A1$(I)=A1$(I)+CHR$(X)     <213>
265 :IF J=2 THEN A2$(I)=A2$(I)+CHR$(X)     <029>
267 :IF J=3 THEN A3$(I)=A3$(I)+CHR$(X)     <098>
270 :GOTO 245                              <058>
280 NEXT J                                 <118>
282 IF LEN(A3$(I))=0 THEN A3$(I)=LEFT$(O$,
    LEN(A1$(I)))                           <138>
285 NEXT I                                 <115>
320 PRINT CHR$(147);CHR$(14);CHR$(18);"...
    ..EINE.ZEILE.EINGEBEN:..............";<115>
325 PRINT CHR$(146)                        <228>
330 GET T$:PRINT T$;                       <039>
340 IF T$=CHR$(13)THEN 410                 <176>
350 GOTO 330                               <088>
410 OPEN 1,4                               <235>
411 Y=50:P=0                               <184>
417 PRINT#1,CHR$(8)                        <151>
418 FOR J=1 TO 3                           <015>
419 AZ=0                                   <173>
422 :FOR I=1064+P TO 1064+Y                <057>
425 :W=PEEK(I)                             <167>
430 :IF W=32 OR W=96 THEN AX$=Q$:GOSUB 932 <196>
440 :IF W=63 THEN F=-17:GOSUB 910          <241>
450 :IF W=40 OR W=41 THEN F=4:GOSUB 910    <114>
460 :IF W=33 THEN F=10:GOSUB 910           <162>
470 :IF W>64 AND W<91 THEN F=-64:GOSUB 910 <110>
475 :IF W>0 AND W<27 THEN F=46:GOSUB 910   <184>
480 :IF W>43 AND W<60 THEN F=-17:GOSUB 910 <081>
550 :NEXT I:IF J<3 THEN PRINT#1            <150>
560 NEXT J                                 <144>
670 PRINT#1:CLOSE 1:GOTO 320               <229>
910 IF J=1 THEN AX$ =A1$(W+F)              <136>
920 IF J=2 THEN AX$ =A2$(W+F)              <194>
930 IF J=3 THEN AX$ =A3$(W+F)              <252>
932 AZ=AZ+LEN(AX$)                         <000>
933 IF AZ>450 THEN I=1064+Y:GOTO 940       <019>
935 PRINT#1,AX$;                           <229>
940 RETURN                                 <236>
3000 B2=0                                  <153>
3010 B1=X                                  <160>
3050 IF B1-128>-1 THEN B1=B1-128:B2=B2+1   <027>
3060 IF B1-64>-1 THEN B1=B1-64:B2=B2+2     <075>
3070 IF B1-32>-1 THEN B1=B1-32:B2=B2+4     <135>
3080 IF B1-16>-1 THEN B1=B1-16:B2=B2+8     <077>
3090 IF B1-8>-1 THEN B1=B1-8:B2=B2+16      <065>
3100 IF B1-4>-1 THEN B1=B1-4:B2=B2+32      <054>
3110 IF B1=1 OR B1=>2 THEN B2=B2+64        <130>
3120 B2=B2+128                             <171>
3130 X=B2                                  <178>
3140 RETURN                                <150>
```



**Listing 1. Die Veränderungen, die für die Anpassung an den MPS 801, beziehungsweise MPS 803 notwendig sind**

```
; Das Prg. verlegt den Zeichensatz nach
; $E000 und den Bildschirm nach $CC00
; Es ist frei verschiebbar gehalten.
;
*= 828                  ; Start im Kassettenpuffer
SEI     ; IRQ verbieten
LDA     1
AND     #$FB            ; auf Zeichen-ROM
STA     1               ; umschalten
LDA     #0
STA     $5F             ; Blockstart alt Low
STA     $5A             ; Blockende alt Low
STA     $58             ; Blockende neu
LDA     #$D0
STA     $60             ; Blockstart alt High
LDA     #$E0
STA     $5B             ; Blockende alt High
LDA     #$F0
STA     $59             ; Blockende neu High
JSR     $A3BF           ; Blockverschieberoutine
LDA     1
ORA     #4              ; auf I/O umschalten
STA     1
LDA     $DD00           ; CIA 2
AND     #$FC            ; obere 16Byte für VIC
STA     $DD00           ; selektieren
LDA     #%00111001      ; Bildschirm und
STA     $D018           ; Zeichensatz verlegen
LDA     #$CC            ; High-Byte Bildschirm
STA     $0288           ; für Betriebssystem
CLI                     ; IRQ zulassen
RTS
```

**Bild 2. Assemblerlisting für die Umlaute auf dem C 64 bei »Schreiberling V2«**

| BS-Code | alt | neu |
|---|---|---|
| 0 | @ | ü |
| 27 | [ | ö |
| 29 | ] | ä |
| 43 | + | ß |
| 60 | < | Ö |
| 62 | > | Ä |
| 122 | √ | Ü |

**Bild 3. Die neue Tastaturbelegung bei »Schreiberling V2«**

Neu eingeführte Variable

| Zeile | Variable | Bemerkung |
|---|---|---|
| 80 | k | Start Maschinenprogramm kann auch verlegt werden (z.B. k=678) |
| 80 | b | Start Zeichensatz 2 |
| 290 | a$(92,2) | Tabelle der Druck-DATAs |
| 320 | sd$ | Druckbefehlsstring für Normalgrafik (480 P/Z) |
| 330 | md$ | Befehlsstring für CRT-Grafik (640 P/Z) |
| 340 | dd$ | Befehlsstring für doppelte Dichte (960 P/Z) |
| 350 | I$ | Befehlsstring für Druckerinitialisierung |
| 360 | bz | Bildschirmposition, ab der gelesen wird |
| 360 | lf$ | Befehlsstring Linefeed |

**Bild 4. Die neuen Variablen für »Schreiberling V2«**

```
100 REM -- SCHREIBERLING                     <127>
101 REM -- GEAENDERT FUER                    <166>
102 REM -- DRUCKER MPS 802                   <135>
103 :                                        <079>
145 POKE 53281,14:POKE 53280,14:POKE 646,6 <070>
150 PRINT"{CLR}","** BITTE WARTEN **"     <102>
160 DIM A1$(72),A2$(72),A3$(72)            <168>
162 FOR I=1 TO 16:Q$=Q$+CHR$(0):NEXT I     <044>
163 FOR I=1 TO 23:O$=O$+CHR$(0):NEXT I     <098>
164 FOR I=1 TO 8:Q1$=Q1$+CHR$(0):NEXT I    <117>
165 FOR I=1 TO 80:L$=L$+" ":NEXT I         <137>
170 :                                        <146>
171 REM -- ZEILENVORSCHUB EINSTELLEN --     <100>
172 :                                        <148>
175 OPEN 6,4,6:PRINT#6,CHR$(21):CLOSE 6    <101>
180 :                                        <156>
200 :                                        <176>
220 RESTORE                                  <014>
230 FOR I=1 TO 72                            <125>
240 FOR J=1 TO 3                             <091>
245 :  READ X                                <158>
250 :  IF X=-1 THEN 280                      <007>
260 :  IF J=1 THEN A1$(I)=A1$(I)+CHR$(X)    <213>
265 :  IF J=2 THEN A2$(I)=A2$(I)+CHR$(X)    <029>
267 :  IF J=3 THEN A3$(I)=A3$(I)+CHR$(X)    <098>
270 :GOTO 245                                <058>
280 NEXT J                                   <118>
282 IF LEN(A3$(I))=0 THEN A3$(I)=LEFT$(O$,
    LEN(A1$(I)))                             <138>
285 NEXT I                                   <115>
300 :                                        <022>
320 PRINT CHR$(147);CHR$(14);CHR$(18);"...
    ..EINE.ZEILE.EINGEBEN:..............";  <115>
325 PRINT CHR$(146)                          <228>
330 GET T$:PRINT T$;                         <039>
340 IF T$=CHR$(13)THEN 410                   <176>
350 GOTO 330                                 <088>
400 :                                        <122>
410 OPEN 1,4:OPEN 5,4,5                      <089>
411 Y=50:P=0                                 <184>
414 REM -- ZEILE LOESCHEN --                 <138>
415 REM -- ZEILE LOESCHEN --                 <139>
417 REM -- ZEILE LOESCHEN --                 <141>
418 FOR J=1 TO 3                             <015>
420 : HH$="":H=0                             <228>
421 : REM -- ZEILE LOESCHEN --               <105>
422 : FOR I=1064+P TO 1064+Y                 <057>
425 :   W=PEEK(I)                            <167>
430 :    IF W=32 OR W=96 THEN H$=Q1$:GOTO 6
    50                                       <116>
440 :    IF W=63 THEN F=-17:GOTO 600         <234>
450 :    IF W=40 OR W=41 THEN F=4:GOTO 600   <058>
460 :    IF W=33 THEN F=10:GOTO 600          <031>
470 :    IF W>64 AND W<91 THEN F=-64:GOTO 6
    00                                       <141>
475 :    IF W>0 AND W<27 THEN F=46:GOTO 600 <128>
480 :    IF W>43 AND W<60 THEN F=-17:GOTO 6
    00                                       <112>
550 : NEXT I:GOSUB 750:IF J<3 THEN PRINT#1 <139>
560 NEXT J                                   <144>
570 PRINT#1:CLOSE 1:CLOSE 5:GOTO 320        <012>
590 :                                        <058>
591 REM -- DEFINITION DER DRUCKZEILE --     <151>
592 :                                        <060>
600 IF J=1 THEN H$=A1$(W+F)                  <090>
605 IF J=2 THEN H$=A2$(W+F)                  <135>
610 IF J=3 THEN H$=A3$(W+F)                  <180>
650 HH$=HH$+H$                               <122>
660 IF LEN(HH$)>200 THEN 700                 <116>
665 GOTO 550                                 <197>
690 :                                        <158>
691 REM --DRUCKROUTINE 2 --                  <176>
692 :                                        <160>
700 FOR K=1 TO 200 STEP 8                    <170>
705 : IF MID$(HH$,K,8)=Q1$THEN 725          <143>
710 : PRINT#5,MID$(HH$,K,8)                  <184>
715 : PRINT#1,LEFT$(L$,H)CHR$(254)CHR$(141
    );                                       <247>
725 : H=H+1                                  <121>
730 NEXT K                                   <066>
735 HH$=RIGHT$(HH$,(LEN(HH$)-200))          <216>
740 GOTO 550                                 <016>
745 :                                        <213>
746 REM --DRUCKROUTINE 1 --                  <229>
747 :                                        <215>
750 HH$=HH$+Q1$                              <172>
751 FOR K=1 TO LEN(HH$)-8 STEP 8            <201>
755 : IF MID$(HH$,K,8)=Q1$THEN 765          <001>
760 : PRINT#5,MID$(HH$,K,8)                  <234>
762 : PRINT#1,LEFT$(L$,H)CHR$(254)CHR$(141
    );                                       <038>
765 : H=H+1                                  <161>
770 NEXT K                                   <108>
775 RETURN                                   <071>
800 :                                        <119>
900 REM -- ZEILE 900-940 LOESCHEN --         <106>
```

**Listing 2. Die Veränderungen, die für die Anpassung an den MPS 802 notwendig sind**

```
10 REM --- SCHREIBERLING V2 ---              <203>
20 REM AUS 64'ER MAGAZIN 10/85               <015>
30 REM                                       <092>
40 REM VERBESSERT VON FRANK BEHRENS          <018>
50 REM FORSTMEISTERWEG 8                     <083>
60 REM 2400 LUEBECK                          <053>
70 REM                                       <132>
80 K=828: B=59392                            <048>
90 FOR I=K TO K+55:READ X:POKE I,X:NEXT     <156>
100 SYS K                                    <056>
110 FOR I=B TO B+7:READ X:POKE I,X:NEXT     <228>
120 A=B+27*8                                 <206>
130 FOR I=A TO A+7:READ X:POKE I,X:NEXT     <087>
140 A=B+29*8                                 <227>
150 FOR I=A TO A+7:READ X:POKE I,X:NEXT     <107>
160 A=B+43*8                                 <117>
170 FOR I=A TO A+7:READ X:POKE I,X:NEXT     <127>
180 A=B+60*8                                 <136>
190 FOR I=A TO A+7:READ X:POKE I,X:NEXT     <147>
200 A=B+62*8                                 <157>
210 FOR I=A TO A+7:READ X:POKE I,X:NEXT     <167>
220 A=B+122*8                                <191>
230 FOR I=A TO A+7:READ X:POKE I,X:NEXT     <187>
240 REM                                      <046>
250 POKE 53280,0:POKE 53281,0                <122>
260 PRINT CHR$(9)CHR$(14)CHR$(8)             <070>
270 PRINT"{CLR,PURPLE,3SPACE}SCHREIBERLING
    {YELLOW,SPACE}LIEST DATEN"               <191>
280 PRINT"{DOWN,3SPACE}BITTE WARTEN..."     <053>
290 DIM A$(92,2)                             <042>
300 FOR I=1 TO 16: Q$=Q$+CHR$(0): NEXT     <102>
310 O$=Q$+Q$ : E$=CHR$(27)                  <213>
320 SD$=E$+"K"+CHR$(128)+CHR$(2)            <088>
330 MD$=E$+"*"+CHR$(4)+CHR$(85)+CHR$(3)    <221>
340 DD$=E$+"L"+CHR$(0)+CHR$(5)              <206>
350 L$=E$+"A"+CHR$(8)+E$+"8"+CHR$(7)       <226>
360 BZ=52344: LF$=CHR$(10)+CHR$(10)         <241>
370 REM                                      <178>
380 REM --- EINLESEN ---                     <081>
390 REM                                      <198>
400 FOR I=0 TO 92                            <010>
410  FOR J=0 TO 2                            <103>
420   READ X :IF X=-1 THEN 450               <174>
430   A$(I,J)=A$(I,J)+CHR$(X)                <200>
440   GOTO 420                               <170>
450  NEXT                                    <206>
460  IF LEN(A$(I,2))=0 THEN A$(I,2)=LEFT$(
    O$,LEN(A$(I,0)))                         <210>
470 NEXT                                     <226>
480 REM --- DRUCKERTEST ---                  <224>
490 GOSUB 800                                <236>
500 REM                                      <052>
510 REM --- ZEILEN-TEXTEDITOR ---            <175>
520 REM                                      <074>
530 PRINT"{CLR,RVSON,LIG.BLUE,5SPACE}BITTE
     EINE ZEILE EINGEBEN :{8SPACE,YELLOW,R
```

**Listing 3. »Schreiberling V2« mit Umlauten und verbesserter Programmlogik**

```
    VOFF,DOWN}"                                  <001>
540 POKE 204,0: POKE 198,0                       <197>
550 WAIT 198,1:GET T$:PRINT T$;                  <097>
560 IF T$=CHR$(13) THEN 610                      <174>
570 GOTO 550                                     <102>
580 REM                                          <134>
590 REM --- AUSGABE ---                          <060>
600 REM                                          <154>
610 POKE 207,0: POKE 204,1: Y=50: P=0            <200>
620 OPEN 1,4 : Z=PEEK(BZ)                        <045>
630 IF Z=30 THEN PRINT#1,LF$: CLOSE 1: GOT
    O 530                                        <105>
640 IF Z=35 THEN Y=99: P=1: XD$=DD$: GOTO
    670                                          <100>
650 IF Z=31 THEN Y=66: P=1: XD$=MD$: GOTO
    670                                          <106>
660 XD$=SD$                                      <205>
670 FOR J=0 TO 2                                 <109>
680  PRINT#1,XD$;                                <194>
690  FOR I=BZ+P TO BZ+Y                          <173>
700   W=PEEK(I)                                  <201>
710   IF W=122 THEN PRINT#1,A$(92,J);: GOT
    O 740                                        <106>
720   IF W>91 THEN PRINT#1,Q$;: GOTO 740         <171>
730   PRINT#1,A$(W,J);                           <164>
740  NEXT: PRINT#1                               <114>
750 NEXT                                         <252>
760 CLOSE 1: GOTO 530                            <241>
770 REM                                          <070>
780 REM --- DRUCKERTEST ---                      <016>
790 REM                                          <090>
800 POKE 768,61:OPEN 1,4:PRINT#1,L$;:CLOSE
     1:POKE 768,139                              <013>
810 IF ST=-128 THEN 830                          <079>
820 RETURN                                       <116>
830 PRINT"{HOME,8DOWN,PURPLE,3SPACE}BITTE
    DRUCKER EINSCHALTEN !"                       <186>
840 WAIT 203,63:GOTO 800                         <079>
850 REM                                          <150>
860 REM MASCHINENPRG ZUM VERLEGEN                <042>
870 REM DES ZEICHENSATZES                        <213>
880 DATA 120,165,1,41,251,133,1,169,0            <154>
890 DATA 133,95,133,90,133,88,169,208            <088>
900 DATA 133,96,169,224,133,91,169,240           <004>
910 DATA 133,89,32,191,163,165,1,9,4             <004>
920 DATA 133,1,173,0,221,41,252,141,0            <150>
930 DATA 221,169,57,141,24,208,169,204           <017>
940 DATA 141,136,2,88,96                         <199>
950 REM                                          <250>
960 REM UMLAUTEDATAS F. BILDSCHIRM               <095>
970 REM                                          <014>
980 DATA 102,0,102,102,102,102,62,0              <121>
990 DATA 102,0,60,102,102,102,60,0               <151>
1000 DATA 102,0,60,6,62,102,62,0                 <113>
1010 DATA 28,38,102,108,102,102,108,96           <231>
1020 DATA 195,60,102,102,102,102,60,0            <087>
1030 DATA 195,24,60,102,126,102,102,0            <175>
1040 DATA 195,0,102,102,102,102,102,60           <086>
1050 REM                                         <096>
1060 REM BUCHSTABENDATAS                         <202>
1070 REM KLEIN UE                                <146>
1080 DATA 0,2,3,51,112,0,0,50,115,3,0,0,0,
     -1                                          <061>
1090 DATA 0,0,254,255,3,1,1,2,254,255,1,2,
     0,-1,-1                                     <198>
1100 REM KLEIN A                                 <018>
1110 DATA 0,0,1,3,2,2,2,1,0,1,3,2,0,0,-1         <253>
1120 DATA 0,252,254,3,1,1,1,1,130,254,255,
     1,2,0,-1,-1                                 <254>
1130 DATA 0,64,255,255,0,1,2,2,2,2,1,1,0,-
     1                                           <018>
1140 DATA 0,0,252,254,193,193,1,1,1,2,254,
     252,0,-1,-1                                 <241>
1150 DATA 0,0,1,3,2,2,2,2,1,1,0,-1,0,252,2
     54,3,1,1,1,1,2,4,0,-1,-1                    <105>
1160 DATA 0,0,0,1,2,2,2,1,128,255,255,0,0,
     0,-1                                        <134>
1170 DATA 0,124,254,3,1,1,1,2,132,254,255,
     1,2,0,-1,-1                                 <116>
1180 DATA 0,0,1,3,2,2,2,2,1,0,0,-1               <155>
1190 DATA 0,252,254,35,33,33,33,33,161,98,
     0,-1,-1                                     <102>
1200 DATA 0,15,63,114,130,131,131,128,96,3
     2,0,-1                                      <143>
1210 DATA 0,255,255,0,0,0,0,0,0,0,0,-1,0,2
```

```
     52,252,4,0,0,0,0,0,0,0,-1                   <170>
1220 DATA 0,0,0,1,2,2,2,1,1,1,1,1,0,-1           <005>
1230 DATA 0,124,254,131,1,1,1,130,132,191,
     127,128,0,-1                                <132>
1240 DATA 0,56,52,4,4,4,4,8,16,240,224,0,0
     ,-1                                         <073>
1250 DATA 0,128,255,255,1,2,2,2,1,1,0,0,0,
     0,-1                                        <034>
1260 DATA 0,0,255,255,0,0,0,0,0,254,255,1,
     2,0,-1,-1                                   <005>
1270 DATA 0,2,51,51,0,0,0,-1,0,0,254,255,1
     ,2,0,-1,-1                                  <136>
1280 DATA 0,2,51,51,0,-1,0,0,255,255,0,-1,
     4,8,240,224,0,-1                            <157>
1290 DATA 0,128,255,255,0,0,0,3,3,0,0,0,-1       <080>
1300 DATA 0,0,255,255,32,88,76,134,3,1,2,0
     ,-1,-1                                      <227>
1310 DATA 0,128,255,255,0,0,0,-1,0,0,254,2
     55,1,2,0,-1,-1                              <109>
1320 DATA 0,1,2,3,1,1,2,3,1,1,2,3,1,0,0,0,
     -1                                          <233>
1330 DATA 0,0,0,255,255,0,0,255,255,0,0,25
     4,255,1,2,0,-1,-1                           <072>
1340 DATA 0,1,2,3,1,1,2,3,1,0,0,0,-1             <038>
1350 DATA 0,0,0,255,255,0,0,254,255,1,2,0,
     -1,-1                                       <043>
1360 DATA 0,0,1,3,2,2,2,2,3,1,0,0,-1             <239>
1370 DATA 0,252,254,3,1,1,1,1,3,254,252,0,
     -1,-1                                       <023>
1380 DATA 0,1,2,3,1,0,1,2,2,2,3,1,0,0,-1         <021>
1390 DATA 0,0,0,255,255,132,2,1,1,1,3,254,
     252,0,-1                                    <123>
1400 DATA 0,0,0,252,252,4,0,0,0,0,0,0,0,0,
     -1                                          <111>
1410 DATA 0,0,0,1,2,2,2,1,1,1,1,1,0,-1           <197>
1420 DATA 0,124,254,131,1,1,1,130,132,191,
     127,128,0,-1                                <068>
1430 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,252,252,4,4,-1       <153>
1440 DATA 0,1,2,3,1,2,3,1,1,0,-1,0,0,0,255
     ,255,0,0,128,0,0,-1,-1                      <214>
1450 DATA 0,0,1,3,2,2,2,2,3,1,0,0,-1             <073>
1460 DATA 0,198,247,49,49,49,49,49,179,159
     ,12,0,-1,-1                                 <081>
1470 REM KLEIN T                                 <153>
1480 DATA 0,1,1,127,255,1,1,1,0,-1               <006>
1490 DATA 0,0,0,254,255,1,2,0,0,-1,-1            <167>
1500 REM KLEIN U                                 <184>
1510 DATA 0,2,3,3,0,0,0,2,3,3,0,0,0,-1           <109>
1520 DATA 0,0,254,255,3,1,1,2,254,255,1,2,
     0,-1,-1                                     <118>
1530 DATA 0,1,2,3,3,1,0,0,0,0,0,3,3,0,-1         <162>
1540 DATA 0,0,0,0,128,224,120,30,7,12,48,1
     92,0,0,-1,-1                                <223>
1550 DATA 0,2,3,3,0,0,3,3,0,0,3,3,0,-1           <041>
1560 DATA 0,0,254,255,1,2,254,255,1,2,254,
     252,0,-1,-1                                 <040>
1570 DATA 0,2,3,3,2,0,0,0,0,3,2,0,0,-1           <160>
1580 DATA 0,1,3,132,232,112,56,92,134,3,1,
     2,0,-1,-1                                   <074>
1590 DATA 0,1,2,3,3,1,0,0,0,0,0,3,3,0,-1         <224>
1600 DATA 0,0,0,0,128,224,120,30,7,12,48,1
     92,0,0,-1                                   <104>
1610 DATA 0,0,0,24,28,12,48,192,0,0,0,0,0,
     0,-1                                        <224>
1620 DATA 0,3,3,2,2,2,2,2,3,3,2,0,-1             <149>
1630 DATA 0,1,3,7,12,57,113,193,129,3,3,0,
     -1,-1                                       <173>
1640 REM KLEIN OE                                <202>
1650 DATA 0,0,49,51,2,2,2,2,51,49,0,0,-1         <032>
1660 DATA 0,252,254,3,1,1,1,1,3,254,252,0,
     -1,-1                                       <059>
1670 DATA 0,0,0,1,1,1,63,126,226,194,196,9
     6,48,16,0,-1                                <041>
1680 DATA 0,2,133,5,30,252,230,3,1,1,3,6,0
     ,0,0,-1,-1                                  <192>
1690 REM KLEIN AE                                <238>
1700 DATA 0,0,1,51,98,2,2,49,96,1,3,2,0,0,
     -1                                          <063>
1710 DATA 0,252,254,3,1,1,1,1,130,254,255,
     1,2,0,-1,-1                                 <080>
1720 DATA 0,4,12,24,48,127,48,24,12,4,0,-1       <115>
1730 DATA 0,0,0,0,0,255,0,0,0,0,0,-1,-1          <188>
1740 DATA 0,0,1,3,6,12,0,0,0,0,0,0,0,0,-1        <132>
1750 DATA 0,128,192,224,176,152,128,128,12
     8,128,128,128,128,0,-1,-1                   <086>
```

```
1760 REM SPACE                                   <099>
1770 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
     -1                                          <032>
1780 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
     -1,-1                                       <146>
1790 DATA 0,0,127,255,254,0,0,-1,0,0,243,2
     43,0,0,0,-1,-1                              <082>
1800 DATA 0,0,48,224,0,48,224,0,0,-1             <206>
1810 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,-1,-1                <087>
1820 DATA 0,0,0,0,0,1,6,0,0,1,6,0,0,0,-1         <145>
1830 DATA 0,16,144,150,184,208,144,150,184
     ,208,144,144,128,0,-1,-1                    <231>
1840 DATA 0,14,27,49,32,255,32,255,32,48,0
     ,0,0,-1                                     <246>
1850 DATA 0,4,6,131,129,255,129,255,129,19
     5,102,60,0,-1                               <190>
1860 DATA 0,0,0,0,0,192,0,192,0,0,0,0,0,-1       <139>
1870 REM %                                       <195>
1880 DATA 0,28,62,34,34,62,28,0,1,3,6,12,2
     4,48,96,0,-1                                <170>
1890 DATA 0,3,6,12,24,48,96,192,128,28,62,
     34,34,62,28,0,-1,-1                         <203>
1900 REM &                                       <233>
1910 DATA 0,0,24,60,103,67,38,28,0,0,0,0,0
     ,0,-1                                       <019>
1920 DATA 0,56,124,198,131,131,193,97,51,3
     0,28,54,33,0,-1,-1                          <078>
1930 DATA 0,0,48,224,0,0,-1,0,0,0,0,0,0,-1
     ,-1                                         <226>
1940 REM (                                       <033>
1950 DATA 0,31,63,64,128,0,-1,0,248,252,2,
     1,0,-1,-1                                   <066>
1960 DATA 0,128,64,63,31,0,-1,0,1,2,252,24
     8,0,-1,-1                                   <093>
1970 REM *                                       <079>
1980 DATA 0,0,0,12,6,3,1,31,1,3,6,12,0,0,0
     ,-1                                         <107>
1990 DATA 0,128,128,152,176,224,192,252,19
     2,224,176,152,128,128,0,-1,-1               <115>
2000 REM ESZET                                   <065>
2010 DATA 0,7,31,56,96,65,65,99,62,0,0,0,-
     1                                           <080>
2020 DATA 0,254,255,0,0,131,129,193,99,62,
     28,0,-1                                     <199>
2030 DATA 0,4,252,0,0,0,128,128,0,0,0,0,-1       <069>
2040 DATA 0,0,0,0,0,-1,0,0,3,3,0,-1,0,48,1
     92,0,0,-1                                   <167>
2050 DATA 0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0,-1         <009>
2060 DATA 0,0,128,128,128,128,128,128,128,
     128,128,128,0,0,-1,-1                       <254>
2070 DATA 0,0,0,0,0,0,-1,0,0,3,3,0,0,-1,-1       <059>
2080 DATA 0,0,0,0,0,0,3,12,48,192,0,0,-1         <217>
2090 DATA 0,0,3,12,48,192,0,0,0,0,0,0,-1,-
     1                                           <126>
2100 REM NULL                                    <229>
2110 DATA 0,1,15,62,112,192,128,128,128,19
     2,112,63,15,0,-1                            <032>
2120 DATA 0,240,252,14,3,1,1,1,3,14,124,24
     0,128,0,-1,-1                               <205>
2130 DATA 0,2,6,12,24,48,127,255,0,0,0,-1        <142>
2140 DATA 0,0,0,0,1,3,255,255,3,1,0,-1,-1        <139>
2150 REM 2                                       <069>
2160 DATA 0,16,32,96,192,192,192,192,227,1
     27,62,0,0,-1                                <119>
2170 DATA 0,2,7,15,27,51,99,195,131,3,2,4,
     0,-1,-1                                     <138>
2180 DATA 0,48,96,193,193,227,127,28,0,-1        <047>
2190 DATA 0,12,6,131,131,199,254,56,0,-1,-
     1                                           <179>
2200 REM 4                                       <135>
2210 DATA 0,0,3,6,12,24,48,127,255,0,0,0,0
     ,-1                                         <249>
2220 DATA 0,128,64,64,64,64,64,255,254,64,
     64,64,0,-1,-1                               <174>
2230 DATA 0,0,255,255,99,99,97,96,96,192,0
     ,-1                                         <092>
2240 DATA 0,4,2,3,3,3,135,254,120,0,0,-1,-
     1                                           <189>
2250 REM 6                                       <201>
2260 DATA 0,0,7,31,57,97,193,128,128,0,0,-
     1                                           <133>
2270 DATA 0,248,254,199,131,131,131,199,12
     6,60,0,-1,-1                                <146>
2280 DATA 0,192,192,96,96,96,96,97,71,94,2
     48,224,0,-1                                 <054>
2290 DATA 0,0,0,3,143,188,240,192,128,128,
     0,0,0,-1,-1                                 <108>
2300 REM 8                                       <011>
2310 DATA 0,0,124,198,131,129,131,198,124,
     0,0,-1                                      <077>
2320 DATA 0,124,254,195,129,1,129,195,254,
     124,0,-1,-1                                 <061>
2330 REM 9                                       <051>
2340 DATA 0,60,126,227,193,193,193,227,127
     ,31,0,-1                                    <041>
2350 DATA 0,0,1,1,131,134,156,248,224,0,0,
     -1,-1                                       <223>
2360 DATA 0,0,1,1,0,0,-1,0,0,131,131,0,0,-
     1,-1                                        <155>
2370 DATA 0,0,0,0,0,0,-1,0,0,51,51,0,0,-1,
     0,48,192,0,0,0,-1                           <215>
2380 REM GROSS OE                                <058>
2390 DATA 0,199,207,31,56,96,64,64,64,64,9
     6,56,31,207,199,0,-1                        <250>
2400 DATA 0,240,248,252,14,3,1,1,1,1,3,14,
     252,248,240,0,-1,-1                         <073>
2410 REM =                                       <163>
2420 DATA 0,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,0,-1             <231>
2430 DATA 0,48,48,48,48,48,48,48,48,48,48,
     0,-1,-1                                     <175>
2440 REM GROSS AE                                <104>
2450 DATA 0,0,0,224,192,3,31,127,252,224,1
     24,31,3,192,224,0,0,0,-1                    <096>
2460 DATA 0,2,1,7,127,254,252,152,12,12,12
     ,152,252,126,7,1,2,0,-1,-1                  <237>
2470 DATA 0,48,112,192,129,135,252,120,0,-
     1                                           <006>
2480 DATA 0,0,0,115,243,0,0,0,0,-1,-1            <048>
2490 REM -                                       <115>
2500 DATA 0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0,-1             <076>
2510 DATA 0,128,128,128,128,128,128,128,12
     8,128,128,0,-1,-1                           <225>
2520 REM GROSS A                                 <046>
2530 DATA 0,0,0,0,0,3,31,127,252,224,124,3
     1,3,0,0,0,0,0,-1                            <033>
2540 DATA 0,2,1,7,127,254,252,152,12,12,12
     ,152,252,126,7,1,2,0,-1,-1                  <061>
2550 DATA 0,128,255,255,255,131,131,131,13
     1,131,131,68,124,56,0,-1                    <181>
2560 DATA 0,1,255,255,255,1,1,1,1,1,1,130,
     254,124,0,-1,-1                             <212>
2570 DATA 0,7,31,63,112,192,128,128,128,12
     8,128,128,64,120,56,0,-1                    <031>
2580 DATA 0,224,248,252,14,3,1,1,1,1,1,1,2
     ,30,28,0,-1,-1                              <255>
2590 DATA 0,128,255,255,255,128,128,128,12
     8,128,64,112,63,61,15,0,-1                  <015>
2600 DATA 0,1,255,255,255,1,1,1,1,1,2,14,2
     52,248,240,0,-1,-1                          <082>
2610 DATA 0,7,31,63,114,194,130,130,131,13
     1,131,131,66,112,48,0,-1                    <031>
2620 DATA 0,224,248,252,14,3,1,1,1,1,129,1
     ,2,14,12,0,-1,-1                            <208>
2630 REM GROSS F                                 <163>
2640 DATA 0,128,255,255,255,97,97,193,193,
     193,193,193,193,97,96,0,-1                  <237>
2650 DATA 0,0,255,255,255,0,0,0,0,128,128,
     192,128,0,0,0,-1                            <146>
2660 DATA 4,8,248,240,192,0,0,0,0,0,0,0,0,
     0,0,0,-1                                    <056>
2670 DATA 0,7,15,63,112,192,128,128,128,12
     8,194,99,99,3,2,0,-1                        <253>
2680 DATA 0,248,252,254,7,3,1,1,2,4,8,255,
     255,255,0,0,-1                              <083>
2690 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,4,8,248,240,19
     2,0,0,-1                                    <106>
2700 REM GROSS H                                 <235>
2710 DATA 0,96,192,128,240,255,127,15,1,1,
     1,1,1,1,15,127,240,128,192,0,-1             <212>
2720 DATA 0,2,1,3,15,254,252,240,128,128,1
     28,128,128,128,240,254,15,1,3,0,-1,-1       <060>
2730 DATA 0,128,255,255,255,0,0,-1               <027>
2740 DATA 0,0,255,255,255,1,0,-1,-1              <071>
2750 DATA 0,128,192,255,255,255,0,-1             <151>
2760 DATA 0,0,0,255,255,255,0,-1                 <249>
2770 DATA 0,4,8,248,240,192,0,-1                 <207>
2780 DATA 0,128,255,255,255,3,3,6,4,12,56,
     240,224,0,0,0,-1                            <166>
```

**Listing 3. »Schreiberling V2« (Fortsetzung)**

```
2790 DATA 0,1,255,255,255,0,192,240,124,30
     ,3,1,1,1,6,0,-1,-1                    <096>
2800 DATA 0,128,255,255,255,0,0,0,0,0,0,0,
     0,0,-1                                <022>
2810 DATA 0,1,255,255,255,1,1,1,1,1,1,3,7,
     0,-1,-1                               <127>
2820 REM GROSS M                           <106>
2830 DATA 0,0,0,0,0,1,31,127,252,56,14,3,0
     ,0,0,3,14,56,240,127,15,0,0,0,0,0,0,-
     1                                     <083>
2840 DATA 0,3,1,7,63,254,248,192,,,,131,23
     8,56,238,131,,,,,224,252,30,7,1,2,0,-
     1                                     <055>
2850 DATA 0,0,128,128,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
     0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,-1            <018>
2860 DATA 0,128,255,255,255,63,3,0,0,0,0,1
     28,255,255,0,0,-1                     <242>
2870 DATA 0,0,255,255,255,0,224,240,56,12,
     6,2,255,255,1,0,-1                    <132>
2880 DATA 4,8,248,240,192,0,0,0,0,0,0,0,0,
     0,0,0,-1                              <022>
2890 REM GROSS O                           <178>
2900 DATA 0,7,15,31,56,96,64,64,64,64,96,5
     6,31,15,7,0,-1                        <058>
2910 DATA 0,240,248,252,14,3,1,1,1,1,3,14,
     252,248,240,0,-1,-1                   <075>
2920 REM GROSS P                           <209>
2930 DATA 0,128,255,255,127,97,192,128,128
     ,128,192,97,63,30,0,-1                <247>
2940 DATA 0,0,255,255,255,129,192,64,64,64
     ,192,128,0,0,0,-1,-1                  <217>
2950 REM GROSS Q                           <240>
2960 DATA 0,7,15,31,56,96,64,64,64,64,96,5
     6,31,15,7,0,-1                        <118>
2970 DATA 0,240,248,252,14,3,1,1,25,13,7,2
     55,249,240,0,-1                       <073>
2980 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,128,12
     8,0,-1                                <130>
2990 DATA 0,128,255,255,255,129,129,129,12
     9,129,195,126,60,0,0,0,-1             <044>
3000 DATA 0,1,255,255,255,0,128,192,96,56,
     30,7,3,3,2,0,-1,-1                    <231>
3010 DATA 0,30,63,127,199,131,131,131,131,
     131,131,131,195,113,48,0,-1           <147>
3020 DATA 0,28,30,3,129,129,129,129,129,12
     9,131,199,254,252,248,0,-1,-1         <066>
3030 DATA 0,32,96,192,128,128,255,255,255,
     128,128,128,128,128,0,-1              <132>
3040 DATA 0,0,0,0,0,0,255,255,255,1,0,0,0,
     0,0,-1,-1                             <197>
3050 REM GROSS U                           <088>
3060 DATA 0,64,127,127,127,0,0,0,0,0,0,127
     ,127,0,0,0,-1                         <067>
3070 DATA 0,0,252,254,255,7,3,3,3,6,12,254
     ,255,3,1,0,-1,-1                      <021>
3080 DATA 0,96,192,224,252,127,31,3,0,0,0,
     0,7,216,224,0,-1                      <218>
3090 DATA 0,0,0,0,0,0,224,248,255,15,48,19
     2,0,0,0,0,-1,-1                       <114>
3100 REM GROSS W                           <142>
3110 DATA 0,96,192,240,126,63,15,1,,,,96,5
     9,14,59,96,,,,,3,31,124,224,192,96,,-
     1                                     <205>
3120 DATA 0,0,0,0,0,192,252,255,31,14,56,2
     24,128,0,128,224,56,14,7,127,248,128  <179>
3130 DATA 0,0,0,0,0,-1,-1                  <225>
3140 DATA 0,32,64,192,240,252,63,15,3,4,8,
     16,224,192,0,0,-1                     <108>
3150 DATA 0,7,11,16,32,64,128,192,240,252,
     62,15,3,1,6,0,-1,-1                   <152>
3160 DATA 0,96,192,224,252,127,31,3,0,0,0,
     0,7,216,224,0,-1                      <042>
3170 DATA 0,0,0,0,0,0,224,248,127,14,48,19
     2,0,0,0,0,-1                          <141>
3180 DATA 0,0,0,0,12,28,24,96,128,0,0,0,0,
     0,0,0,-1                              <128>
3190 DATA 0,128,192,192,224,129,129,129,12
     9,131,135,142,156,184,240,224,192,0,-
     1                                     <002>
3200 DATA 0,3,7,15,29,57,113,225,193,129,1
     29,129,129,7,3,3,1,0,-1,-1            <136>
3210 REM +                                 <057>
3220 DATA 0,0,0,0,0,15,15,0,0,0,0,0,-1     <085>
3230 DATA 0,192,192,192,192,252,252,192,19
     2,192,192,0,-1,-1                     <031>
3240 REM GROSS UE                          <162>
3250 DATA 0,64,127,127,127,0,0,224,0,224,0
     ,127,127,0,0,0,-1                     <172>
3260 DATA 0,0,252,254,255,7,3,3,3,6,12,254
     ,255,3,1,0,-1,-1                      <213>
```

**Listing 3. »Schreiberling V2« (Schluß)**

## Hier gibt's Clubs

Kings of Dings, Michael Rückert, Heisenweg 9, **3250 Hameln 1**

Regelmäßige Treffen, Clubzeitung, Kurse über Programmiersprachen, Programmierhilfen, Treffen mindestens einmal im Monat. Clubbeitrag 1 Mark, Aufnahmegebühr 2 Mark.

Computer-Club-Kerken, Andre Düttmann, Schlehdornweg 10, **4173 Kerken,** Tel. (02833) 2790

Vorwiegend Commodore-Computer, Ziele sind der Aufbau einer Softwarebibliothek, Verbindungen zu anderen Clubs, Programmentwicklung, Hilfestellung bei Fragen. Clubtreffen zweimal jährlich, Clubzeitung, Aufnahmegebühr 5 Mark.

1001+64-Club, Ulrich Stoßhoff, Hacheneyerstr. 173, **4600 Dortmund,** Tel. (0231) 773812

Der Club beschäftigt sich im wesentlichen mit der Floppy SFD 1001 und dem C 64. Dazu gehören Beratung (auch vor dem Kauf), Erfahrungsaustausch, etc. Die Mitglieder sind über ganz Deutschland verteilt und auch im Ausland zu finden. Somit überwiegt der schriftliche, beziehungsweise fernmündliche Austausch. Kein Mitgliedsbeitrag.

Timo Schnölzer, Crangerstr. 60, **4650 Gelsenkirchen 2,** Tel. (0209) 592204

Neugegründeter Club. Clubzeitung alle fünf Wochen, Erfahrungsberichte, Tips, Listings etc. für C 64, TI 99/4A und Apple 2.

Futuresoft-Club, Matthias Unverzagt, Wiesenstr. 49, **6090 Rüsselsheim**

Der Club umfaßt 18 aktive Mitglieder, die aktiv am C 64 arbeiten und programmieren. Es bestehen Kontakte zu anderen Clubs, Privatleuten und Firmen.

Commodore User Club Walldürn, Michael Gräser, Wendelin Berberichstr. 3, **6968 Walldürn**

C 64 orientiert, Mitglieder über ganz Deutschland verteilt, Hilfen bei programmtechnischen Fragen, keine Gebühren

64'er Club, Michael Frieser, Hoffmannstr. 12, **7015 Korntal 1,** Tel. (0711) 837217, Mailbox (0711) 837686

Der Club beschäftigt sich mit Computer vom VC 20 bis zum C 128 und Atari 800 XL. Es gibt Kurse und im Monat zwei Clubabende. Aufnahmegebühr: 18 Mark, Clubbeitrag: 24 Mark im Jahr.

papas computerclub, Dieter Schönberger, Im Jüden 43, **7520 Bruchsal 4,** Tel. (07257) 3447

Beschäftigt sich hauptsächlich mit Commodore-Computern, wobei der C 64 überwiegt. Der Club versucht vor allem den erwachsenen Fan zu erreichen, der außer Computern auch andere gesellschaftliche Aktivitäten entwickeln möchte.

Der Club trifft sich 14tägig, die Mitgliedsgebühr beträgt 5 Mark monatlich.

Userclub für den C 64 + Floppy oder Datasette, Stephan Noack, **7350 Pforzheim,** Tel. (07231) 62753, 69360

Zeitschrift und Programme auf Diskette oder Kassette neunmal im Jahr ab 1.1.1986. Interessenten können sich ab 19 Uhr telefonisch melden (siehe oben).

ICV, Eichendorffstr. 20, **8402 Neutraubling,** Tel. (09401) 4999

Ziel des Interessenverbandes für Verbraucher und Computerfreunde e. V. ist, seine Mitglieder umfassend zu informieren, auch in bezug auf den C 64 und die 8000er-Serie. Dazu werden unter anderem EDV-Kurse abgehalten und Programme getauscht. Aufnahmegebühr 50 Mark, Beitrag monatl. 10 Mark.

**Österreich**

Sto-Computerclub Herzogenburg, Wolfgang Stätter, Hainerstr. 28, A-3130 Herzogenburg, Tel. (02782) 3502

Ziel des Clubs ist es, als Kontaktbasis für Computerinteressierte zu wirken und gemeinsame Aktivitäten aller Art zu ermöglichen. Clubbeitrag öS 200 im Jahr, Clubzeitschrift geplant.

**Schweiz**

Aargauischer Computer-Club Brugg, H. R. Rütsche, Fröhlichstr. 46, CH-5200 Brugg

Clubabende, Kurse, Clubzeitung, Soft- und Hardwareentwicklung, eigenes Lokal, 175 Mitglieder, C 64 und PCs. Jahresbeitrag sFr. 72/sFr. 36.

# COMPUTER-MARKT

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »64'er« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,— DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 5 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **April-Ausgabe** (erscheint am 14. März 86): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 13. Februar 86 (Eingangsdatum beim Verlag) an »64'er«. Später eingehende Aufträge werden in der **Mai-Ausgabe** (erscheint am 11. April 86) veröffentlicht.

**Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes.**
**Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen.**
Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, 64'er« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 12,— je Zeile Text veröffentlicht.

## Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

## Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

# 64'er HARDWARE-SERVICE

Bestellungen aus anderen Ländern bitte per Auslandspostanweisung!

Bestellungen aus der Schweiz bitte direkt an: Markt&Technik Vertriebs AG Kollerstrasse 3 CH-6300 Zug Tel. 042/415656

Bestellungen aus Österreich bitte direkt an: Bücherzentrum Meidling Schönbrunnerstr. 261 1120 Wien Tel. 0222/833196 Microcomput-ique Erhard Schiller Fasangasse 21 1030 Wien Tel. 0222/785661

## Hardware für alle – ein neuer 64'er Leser-Service

Der Commodore 64 hat schon oft bewiesen, wie vielseitig er ist. Er läßt sich nicht nur mit Programmen, sondern auch durch so manche Hardware-Erweiterung sinnvoll nutzen und ausbauen. Dabei ist es sicherlich ein reizvoller Bestandteil des Computer-Hobbys, sich solche Erweiterungen selbst nachzubauen. Aber nicht jeder Leser verfügt über die Gelegenheit und Zeit zur Platinenherstellung. Hinzu kommt, daß es oft zu teuer ist, wegen einer bestimmten Erweiterung, Investitionen von mehreren hundert Mark für eine Platinenstation zu tätigen. Wir haben reagiert: Ab sofort besteht die Möglichkeit, im Rahmen des Leser-Service, die in der 64'er abgedruckten Hardware-Erweiterungen in drei verschiedenen Ausbaustufen zu erhalten:

**1. Als Platinen**
Nur Leerplatinen. Die Beschaffung der Bauteile und der Zusammenbau bleibt bei Ihnen.

**2. Als Bausätze**
Unsere Bausätze enthalten alle Teile, die notwendig sind, um die beschriebene Erweiterung komplett aufzubauen. Sie brauchen die Bauteile nur noch gemäß der Anleitung in dem jeweiligen Heft zusammenzulöten und einzubauen.

**3. Als Fertiggeräte**
Die Fertiggeräte sind komplett aufgebaute und geprüfte Geräte. Sie brauchen die Erweiterung lediglich noch einzubauen.

**Wichtiger Hinweis: Wir bemühen uns um eine umgehende Auslieferung Ihrer bestellten Hardware. Aber bis zum Eingang Ihrer Überweisung, der Auftragsabwicklung und der dazugehörenden Postwege vergehen mindestens 3 Wochen. Bitte haben Sie Verständnis, wenn aus diesen Gründen Ihre Hardware nicht sofort bei Ihnen eintrifft.**

# Unser Angebot

## Angebot 1:

**Expansion-Port Eprom-Platine mit 1 x 8 KByte Speicherplatz für 2732 bis 2764 Eproms.**

**Beschreibung in Ausgabe 10/85**
**Bestellnummer: HW 010** pro Stück **19,80***
**Dieser Artikel wird nur als Fertiggerät angeboten.**

## Angebot 2:

**Expansion-Port Eprom-Platine mit 2 x 8 KByte Speicherplatz für 2732 bis 2764 Eproms, mit Umschaltmöglichkeit.**

**Beschreibung in Ausgabe 10/85**

**Leerplatine**
**Bestellnummer: HW 020** pro Stück **24,80***

**Bausatz mit allen Teilen:**
**Bestellnummer: HW 021** pro Stück **49,80***

**Fertiggerät, getestet, wie beschrieben:**
**Bestellnummer: HW 022** pro Stück **59,80***

## Angebot 3:

**Eprom Trans – Die Speichererweiterung**

**ROM-Speichererweiterung zum Einbau in den C 64, gleichzeitig Steckplatz für ein Original- oder ein alternatives Betriebssystem. Zwei Platinen in Epoxid-Harz-Ausführung wie in Ausgabe 10/85 beschrieben.**

**Leerplatine**
**Bestellnummer: HW 030** pro Stück **49,80***

**Bausatz mit allen Teilen:**
**Bestellnummer: HW 031** pro Stück **119,80***

Eprom-Trans ist nicht als Fertiggerät erhältlich. Die Hardware-Erweiterungen aus früheren Ausgaben und die 40/80 Zeichen-Umschaltung für den C 128 werden wir so bald als möglich in unser Angebot aufnehmen.

## Angebot 4:

**Super Kernal**

**Erweitertes Betriebssystem für den C 64 mit vielen neuen Funktionen inkl. Adaptersockel, einbaufertig in den C 64.**
**Beschreibung in Ausgabe 11/85**

**Version 1:** Enthält Hypra Load / DOS 5.1 / Funktionstastenbelegung / Renew / RS232
**Bestellnummer: HW 040**

**Version 2:** Enthält Hypra Load / DOS 5.1 / Funktionstastenbelegung / Renew / Super Centronics Schnittstelle
**Bestellnummer: HW 041**

**Version 3:** Enthält Hypra Load / DOS 5.1 / Funktionstastenbelegung / Renew / Hypra Save
**Bestellnummer: HW 042**

**Version 4:** Enthält Hypra Load / DOS 5.1 / Funktionstasten / Hypra Save / Centronics klein
**Bestellnummer: HW 043**

Preis für jede Version pro Stück: **39,80***

* Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer

## Qualität & Service

- **Die 64'er Hardware hat einen hohen Qualitätsstandard. Wir verwenden nur beste Epoxid-Harz-Platinen mit Lötstopp-Lack.**
- **Wir verwenden nur Präzisionssockel mit gedrehten Kontakten.**
- **Alle Platinen werden professionell gefertigt. Wenn notwendig mit doppelseitiger Beschichtung und Löt-Durchkontaktierungen.**
- **Jedes Gerät, das wir versenden, wurde auf Funktionstüchtigkeit geprüft.**
- **Wir sind auch nach dem Verkauf für Sie da. Neben der gesetzlichen Garantie bietet unser Service- und Fertigungspartner Ihnen Hilfe und Unterstützung an.**

## Unsere Garantie

**Im Rahmen der Versand- und Lieferbedingungen unterliegen die Geräte einer Gewährleistungszeit von 6 Monaten ab Lieferung. Der Lieferung liegt eine Service-Karte bei, die Sie im Falle einer Beanstandung zusammen mit dem Gerät an die auf der Karte vermerkte Adresse schicken können. Die gleiche Karte verwenden Sie bitte bei Reparaturen nach der Garantiezeit.**

## Wie bestelle ich?

**Alle Hardware-Erweiterungen, die Sie bestellen können, tragen einen Bestellverweis am Ende des Artikels im jeweiligen Heft. Falls Sie keinen Hinweis finden, hat sich der Autor dieser Erweiterung nicht dazu entschließen können, seine Entwicklung im Rahmen des Leserservice für eine Verbreitung freizugeben. Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung immer die beiliegende Postscheck-Zahlkarte oder einen Verrechnungsscheck. Sie erleichtern uns damit die Auftragsabwicklung und sparen sich Versandkosten.**

## Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

## Gewerbliche Kleinanzeigen

 Gewerbliche Kleinanzeigen

# Bücher

## Commodore 128 intern

Mit diesem runde 500 Seiten umfassenden Werk zum C 128 stellt Data Becker dem C 128-Anwender wieder einmal erfreulich schnell ein Standardwerk zur Verfügung, das eine Unzahl an Informationen enthält, die woanders derzeit nicht zu bekommen sind. Das Buch bietet umfassende Information über
— den VIC-Chip (Grafik, Sprites, Zeichensatz, Farbe)
— die Ein- und Ausgabesteuerung
— den 8563 VDC-(80-Zeichen-) Chip (die Register, Zeichensatz, Cursor-Modus, hochauflösende Grafik)
— die Memory Management Unit MMU (Speicherkonfiguration, Betriebsarten, Zero Page in andere Speicherbereiche legen)
— die Assembler-Programmierung (Nutzung von Kernel-Routinen, Umgang mit verschiedenen Speicherbänken, Unterprogramme in anderen Speicherbänken aufrufen)
— das ROM des C 128 (Zero Page, Kernel-Routinen, Basic-Token, Tastaturmatrix, Zeichensätze, Z80-ROM, kommentiertes ROM-Listing)
— die Hardware (CPU, Adreßlogik, RAMs und ROMs, 40- und 80-Zeichen-Hardware)
Die Kapitel über Ein-/Ausgabesteuerung, VIC- und Sound-Chip bieten gegenüber den entsprechenden Artikeln in entsprechenden C 64-Büchern nichts Neues, sind aber für den Neu-Einsteiger dennoch von großem Interesse und gehören auch einfach der Vollständigkeit halber in dieses Buch.

Ein Leckerbissen für den Maschinensprache-Programmierer stellt das Kapitel über die Assembler-Programmierung auf dem C 128 dar. Endlich erfährt der durch die neuen Möglichkeiten des Bank-Switching verunsicherte Assembler-Programmierer, wie er den C 128 auch auf der Maschinensprache-Ebene voll ausnutzen kann.

Das erfreulich ausführlich kommentierte ROM-Listing umfaßt den Monitor ($B000 bis $BFFF), den Editor ($C000 bis $CFFF) und den Kernel-Bereich ($E000 bis $FFFF). Damit sind zwar 16 KByte wichtige Systembereiche dokumentiert, es fehlen aber die immerhin 32 KByte des Basic-ROM, die zum Beispiel für die Programmierung von Basic-Erweiterungen einfach unerläßlich sind. Ohne die Qualitäten des vorliegenden Bandes in Zweifel ziehen zu wollen, bleibt zu hoffen, daß man sich bei Data Becker des Basic-Bereichs in einem zweiten »Intern«-Band zum C 128 recht bald annehmen wird. (ev)

Info: Gerits, Schieb, Thrun: Commodore 128 Intern, Data Becker 1985, 500 Seiten, ISBN 3-89011-098-3, Preis 69 Mark

## Adventure-Spiele auf dem Commodore 64

Das Buch von Mike Grace hält tatsächlich, was es verspricht: Der Leser wird in die Lage versetzt, eigene Adventures zu planen und zu realisieren. Im ersten Teil wird man mit den Grundprinzipien der Adventure-Programmierung vertraut gemacht. Ein kleines Beispiel verdeutlicht die Erstellung von Aktionsräumen, die Bewegung des Spielers zwischen den einzelnen Räumen, das Aufnehmen, Ablegen und Benutzen von Objekten.

Der zweite Teil des Buches befaßt sich ausführlich mit der kompletten Erstellung des Science-Fiction-Adventures »Nightmare Planet«. Der Autor beschreibt bis ins kleinste den Werdegang des Spiels, von der Idee bis zum fertigen, lauffähigen Programm; alles läßt sich nachvollziehen. Da die Möglichkeit besteht, einzelne Module auszutesten, sind sofortige, sichtbare Teilerfolge gewiß.

Mike Grace's spannende Darstellung des Lesestoffs trägt ein übriges dazu bei, die Lektüre des Buches interessant zu machen. Grace schafft es, den Leser derart zu faszinieren, daß dieser erst einmal das Werk »trocken« durchliest und sich dann erst in der zweiten Phase vor seinen Computer setzt.

Über eines sollte sich der potentielle Käufer im klaren sein: »Adventure-Spiele auf dem Commodore 64« befaßt sich mit der Programmierung von Text-Adventures. Außer ein paar Sprites wird keine Grafik geboten. Auch die Tonerzeugung hält sich in Grenzen.

Dennoch — eine lohnende Investition für künftige Adventure-Programmierer.

(Günther Jehle/ev)

Info: Mike Grace, »Adventure-Spiele auf dem Commodore 64«, Birkhäuser, ISBN 3-7643-1604-7, Preis 34 Mark

## Computerspiele & Wissenswertes

»Computerspiele...« Verkaufsfördernde Hochstapelei im Titel? Oder hat die holde Weiblichkeit doch recht, wenn sie meint, daß »er« am Computer nur spielt? Jedenfalls ist im ganzen Buch von Computerspielen im eigentlichen Sinne nichts zu finden.

Dagegen sind der zweite Teil des Titels und der Untertitel durchaus berechtigt: »Wissenswertes über den Commodore 64« und »Nützliche Maschinenprogramme zum Eintippen«.

Vorausgesetzt, daß der Leser schon gewisse Erfahrungen im Programmieren und im Umgang mit der Maschinensprache hat, erhält er zahlreiche brauchbare Hinweise, die sich gut in eigene Programme einbauen lassen. Damit wird vermieden, daß jeder Anwender das Rad neu erfinden muß. Nach der ausführlichen Darstellung hexadezimaler und dezimaler Ein- und Ausgabe von Zahlen werden die Grundrechenarten mit Hexadezimalzahlen ausführlich besprochen und die vollständigen Listings angegeben. Damit sollte es leicht möglich sein, auch für eigene 16-Bit-Rechenprobleme lauffähige Programme ohne größere Mühe zu schreiben.

Im Kapitel »Textausgabe« wird ein Verfahren angegeben, eine Zeichenkette mit unterschiedlicher Länge an beliebiger Position auszugeben. Unter dem Stichwort »Rekursion« wird erklärt, wie mit dem Rekursionsverfahren eine Zahlenfolge — hier die Folge der Fakultäten — berechnet werden kann. Das Verfahren besteht aus der Definition eines Anfangsgliedes einer Folge und der Vorschrift, wie aus einem beliebigen Glied der Folge das darauffolgende hervorgeht. Erwähnt seien ferner ein Datensystem, ein Hilfsprogramm zur Diskettenbedienung, die RS232-Schnittstelle und das Einfügen neuer Basic-Befehle. Aus Platzmangel können hier nicht alle 18 Kapitel einzeln hervorgehoben werden. Den Schluß bildet ein Anhang mit einem Editor und einem Assembler, die beide in Basic geschrieben sind.

(D. Hein/ev)

Info: »Computerspiele und Wissenswertes Commodore 64. Nützliche Maschinenprogramme zum Eintippen; Tips-Grafik-Basic-Erweiterungen«, Markt & Technik 1984, ISBN 3-922120-62-8, Preis 29,80 Mark

## Commodore 128 Tips & Tricks

Wie für jeden neuen Commodore-Computer bietet Data Becker auch für den C 128 ein Tips & Tricks-Buch an.

Ein großer Teil des Buches beschäftigt sich mit der Grafik auf dem Commodore 128. Dieser Abschnitt ist sehr ausführlich und bietet für alle Programmierer nützliche Anregungen. Sehr vielversprechend klingt das Kapitel Software-Schutz auf dem Commodore 128. Stürzt man sich dann gespannt auf diesen Artikel, stellt man allerdings enttäuscht fest, daß der Autor lediglich die alten Listschutz-Methoden vom C 64 oder VC 20 auf den C 128 umgemünzt hat.

Ebenso lassen sich bei vielen Programmen Parallelen zu alten C 64-Programmen erkennen. So wurden zumeist nur ein paar Adressen geändert, und schon hatte man ein Tips & Tricks-Listing für den C 128.

Sehr nützlich und informativ sind dagegen die Kapitel »Banking« und »Der Speicher des C 128«. Hier werden wichtige theoretische Grundlagen und praktische Beispiele zum Thema Bankswitching gegeben. Der Autor beschreibt nützliche Zeropage-Adressen und demonstriert deren Funktionen mit interessanten Beispielprogrammen.

Es wird sehr ausführlich auf das Wechseln der Betriebssysteme zwischen dem C 64 und C 128 eingegangen. Das Buch gibt Aufschluß über alle Variationsmöglichkeiten zwischen den beiden Computerarten. Leider wird aber im gesamten Buch kein Wort darüber verloren, daß der C 128 auch CP/M-fähig ist. Von nützlichen Tips & Tricks für CP/M-Anwender ganz zu schweigen.

Dieses Buch ist Computerneulingen, die mit dem C 128 ihren ersten Commodore in den Händen halten, durchaus zu empfehlen. Für Umsteiger vom C 64 zum C 128 kann man es dagegen nur bedingt empfehlen, da viele Tips & Tricks vom C 64 her schon bekannt sind, und die Umstellung auf den C 128 keine besonders großen Probleme machen dürfte. (C.Q. Spitzner/ev)

Info: Homig, Weltner, Trapp, »Commodore 128 Tips & Tricks«, Data Becker 1985, 328 Seiten, ISBN 3-89011-097-5, Preis 49 Mark

# The Newsroom

# Zeitung selbstgemacht!

## Wie testet man ein Programm, mit dem man eine eigene Zeitung machen kann? Ganz klar – man macht eine!

Schon seit langem warten die C 64-Besitzer auf den >>Newsroom<<, ein Programm, das bei den Apple-Besitzern schon Furore machte. Mit dem >>Newsroom<< kann man, einfach gesagt, Zeitungen produzieren. Dabei lassen sich Bild und Text beliebig kombinieren, um dem Ganzen einen professionellen, aber auch witzigen Anstrich zu geben.

Wir wollten den >>Newsroom<< einem Praxis-Test unterziehen. Es lag also nichts naeher, als den Testbericht mit dem >>Newsroom<< selber zu schreiben und ihn mit ein paar kleinen Bildern zu verschoenern. Und da uns das Arbeiten mit dem >>Newsroom<< so viel Spass gemacht hat, gibt es am Ende des Testberichts noch ein >>64'er Special<<, indem wir nicht ganz ernstzunehmende Neuigkeiten aus den Raeumen unserer Redaktion gesammelt haben.

Nun aber zum >>Newsroom<<. Geliefert wird das Programm mit zwei Disketten und einem recht ausfuehrlichen Handbuch, das neben der Bedienung des Programms auch die hohe Kunst des Zeitung-Machens erklaert. Auf der einen Diskette befindet sich das Programm, die andere wurde mit ueber 600 Bildern gefuellt. Doch damit ist es nicht getan. Mindestens eine leere Diskette ist zusaetzlich notwendig, um die Zwischenschritte, sprich Bilder, Texte und Layouts zu speichern, bevor das eigene Machwerk in Druck gehen kann.

Nach dem Laden des Programms praesentiert sich der >>Newsroom<< mit einem bunten Hauptmenue, in dem man die sechs Module >>Banner<<, >>Photo Lab<<, >>Copy Desk<<, >>Layout<<, >>Wire Service<< und >>Press<< aufrufen kann.

Will man eine neue Zeitung produzieren, braucht man als erstes einen Kopf fuer die Titelseite, der den Namen der Zeitung, ein passendes Bild oder aehnliches enthaelt. Im Menuepunkt >>Banner<< stellt man diesen Kopf zusammen und kann dabei die 600 fertigen Bilder verwenden und mit eigenen Kreationen sowie Text in fuenf Zeichensaetzen mischen. Bei diesen fuenf Zeichensaetzen handelt es sich um drei grosse (fuer Ueberschriften) und zwei kleine (fuer Texte). Sie werden auch in allen anderen Unterprogrammen verwendet.

Ist der Kopf fertig, kann man mit dem Schreiben der Artikel beginnen, was aber mehrere Teilschritte erfordert.

Eine Druckseite kann nicht als ganzes bearbeitet werden. Sie ist in sechs bis acht >>Panels<< aufgeteilt, von denen jeweils nur eines im Speicher stehen kann. Leider ist die Bearbeitung eines >>Panels<< kein einfaches Unterfangen. Die entsprechenden Bilder muessen im >>Photo Lab<< einzeln entworfen und auf Diskette gespeichert werden, um dann spaeter im >>Copy Desk<< den Text hinzuzufuegen. Hier erkennt man einen der Nachteile des >>Newsroom<<: Wer nur ein einziges Diskettenlaufwerk besitzt, wird zum Diskjockey, denn es sind laufend Wechsel zwischen der eigenen Arbeits-, der Programm- und der Bilderdiskette notwendig. Besitzer zweier Laufwerke sind da besser dran. Die Programmdiskette bleibt im Laufwerk mit der Geraete-Adresse 8, waehrend das Laufwerk 9 fuer Arbeits- und Bilderdisketten bereit steht.

Die staendigen Diskettenzugriffe machen laengere Arbeitssitzungen zur Geduldsprobe, denn die Geschwindigkeit des 1541-Laufwerks ist ja weithin bekannt.

Bilder muessen im >>Photo Lab<< bearbeitet werden. Hier handelt es sich um einen einfachen Grafik-Editor mit den wichtigsten Funktionen wie Linien ziehen, Kreise zeichnen und Flaechen fuellen. Die 600 mitgelieferten Bilder koennen dabei in die Bildkomposition eingebunden werden. Hat man ein Bild fertig, muss man es noch >>photographieren<< und danach auf Diskette speichern.

Die Bilder koennen nun im >>Copy Desk<< auf dem >>Panel<< plaziert werden. Die Texte sollte man dann um die Bilder herumschreiben. Denn Bilder in einen fertigen Text einzufuegen verursacht nur Schwierigkeiten, weil der Text dann mehrmals verschoben und dem Seitenaufbau angepasst werden muss.

Der Texteditor im >>Copy Desk<< kann nur als Minimalst-Loesung bezeichnet werden. Es gibt eine Insert-, eine Delete- und eine Blockfunktion, mehr nicht. Man darf bei diesem Editor also keinen Vergleich zu einer Textverarbeitung ziehen. Da zudem der Text wie eine hochaufloesende Grafik verarbeitet wird, ist der Editor recht langsam. Und schliesslich faellt einem spaetestens hier recht schmerzlich auf, dass keine Umlaute vorhanden sind. Aber so etwas ist man ja von amerikanischen Programmen inzwischen gewoehnt.

Wie Sie sicherlich schon bemerkt haben, wird der Text in Proportionalschrift ausgedruckt. Genauso erscheint er waehrend des Editierens auf dem Bildschirm. Um den grafischen Aufbau des Textes, den Satz, muss man sich teilweise selber kuemmern. Der Text-Editor hat automatischen Word-Wrap, das heisst, dass Woerter, die nicht mehr in eine Zeile passen, in die naechste uebernommen werden. Aber gerade bei langen Woertern ergibt sich ein Flattersatz, bei dem der rechte Rand des Textes alles andere als gerade ist. Um dies wenigstens teilweise auszugleichen, kann man laengere Woerter trennen. Dadurch wird der Flattersatz aber nicht vollstaendig begradigt. Die meisten Textverarbeitungsprogramme bieten deswegen den Blocksatz an.

Beim Blocksatz werden solange Leerzeichen zwischen die Woerter gesetzt, bis der rechte Rand ausgeglichen ist. Langer Rede, kurzer Sinn: Gerade diese wichtige Funktion fehlt beim >>Newsroom<<.

Hat man dann Bilder und Text auf den einzelnen >>Panels<< zusammengefuegt, kann man an die Gestaltung einer Druckseite im Menuepunkt >>Layout<< gehen. Hier gibt man nur an, welches >>Panel<< an welcher Stelle auf der fertigen Seite erscheinen soll. Das Layout wird nun auf Diskette gespeichert und die Zeitung, oder zumindest eine der Seiten, ist bereit zum Drucken.

Gedruckt wird im Menuepunkt >>Press<<. Die Anzahl der Drucker, die vom >>Newsroom<< unterstuezt werden, ist vorbildlich. In einem Untermenue, das gar nicht mehr

komplett auf den Bildschirm passt, werden Drucker aller bekannten Hersteller angeboten, von Epson bis zu Commodore. Von den Commodore-Druckern werden allerdings nur der MPS 801 und der MPS 803 unterstuetzt, auf dem MPS 802 kann kein Ausdruck erfolgen!

Ein wenig stutzig wird man bei der Frage des Programms nach dem verwendeten Drucker-Interface, denn hier werden nur amerikanische Interfaces aufgelistet, die bei uns gaenzlich unbekannt sind. Allerdings liegt dem >>Newsroom<< ein Zettel bei, der die in Deutschland ueblichen Interfaces unter die entsprechenden amerikanischen einordnet.

Wenn man einmal den >>Newsroom<< auf Drucker und Interface eingestellt hat, wird diese Einstellung auf der Programmdiskette gespeichert.

Der letzte Menuepunkt, >>Wire Service<<, ist fuer Leute gedacht, die einen Akustikkoppler besitzen, und mit anderen >>Newsroom<<-Fans Texte austauschen wollen. Durch die Telefonleitung koennen aber nicht nur die Texte, sondern auch Bilder und sogar ganze Zeitungen gejagt werden. Die Bedienung ist kinderleicht. Man gibt nur ein, ob man empfangen oder senden will und was fuer ein Datentyp uebertragen werden soll. Den Rest macht der >>Newsroom<< vollautomatisch. Man hat also keinen Aerger mit Baudraten, Paritaetsbits und was es da sonst noch an Parametern gibt. Einen Nachteil erkauft man sich aber dadurch: Ein >>Newsroom<< kann nur mit einem anderem >>Newsroom<< komunizieren, es ist also unmoeglich, per >>Newsroom<< mit Mailboxen Kontakt aufzunehmen oder Zeitungen an Nicht->>Newsroom<<-Besitzer durchs Telefon zu verschicken.

Das Gesamt-Konzept des >>Newsroom<< ist in sich geschlossen, das heisst, dass man ausser dem >>Newsroom<< kein weiteres Programm benoetigt. Leider ist der >>Newsroom<< auch so beschaffen, dass er augenblicklich mit keinem anderem Programm zusammenarbeitet. Das ist recht schade, weil Text- wie Grafikeditor noch verbesserungswuerdig sind, und es fuer viele Anwender interessant waere, Texte aus Textverarbeitungsprogrammen und Bilder aus Mal- und Zeichenprogrammen im >>Newsroom<< weiterzuverwenden. Dies soll aber schon bald geaendert werden. Es ist ein Zusatz in Vorbereitung, mit dem sich Bilder aus anderen Programmen in den >>Newsroom<< uebernehmen lassen. Fuer Texte ist so etwas allerdings noch nicht vorgesehen.

Insgesamt zeichnet sich der >>Newsroom<< durch leichte Bedienung und grosse Flexibilitaet aus. Ausserdem ist alleine schon die Idee eines Zeitungs-Programms praemierungswuerdig. Die Ausfuehrung konnte aber nicht in allen Punkten ueberzeugen. So ist der >>Newsroom<< teilweise recht langsam, gerade bei Grafik- und Diskettenoperationen. Das ist aber nicht nur die Schuld vom >>Newsroom<<, sondern auch vom C 64, der einfach nicht der richtige Computer fuer diese Art von Programm ist. Allerdings wuerden wir uns in einigen Details noch Verbesserungen wuenschen. Trotzdem koennen wir den >>Newsroom<< all jenen empfehlen, die mal etwas Zeitungsluft schnuppern wollen. Wir wuenschen allen potentiellen Kollegen viel Spass! (bs)

erhaeltlich bei: Softline, Schwarzwaldstr. 8a, 7602 Oberkirch. Preis: 159 Mark

# 64'er Special 1

Neuigkeiten aus der Redaktion

Trips und Ticks

Markt und Technik, 0,64 DM

## 64'er testet Newsroom !

Wie aus gewoehnlich gut unterrichteten Quadraten verlautet, wird die Redaktion der Zeitschrift 64'er den Newsroom einem Praxistest unterziehen. Eine ganze Ausgabe soll mit diesem Programm produziert werden. Auf Befragen antwortete Chefredakteur Michael Scharfenberger,...

Fortsetzung auf Seite 97

Bild 1. Redakteur beim Newsroom-Test.

Dieses Bild entstand, als einer der Redaktionscomputer seinen Geist aufgab und die 15. Folge der Serie >>Memory Map<< mit sich riss. (bs)

Bild 2. Redakteur nach Verlust von 20 KByte Textfile.

## Hardware-Basteleien fuer den C 64.

Vor dem Nachbau wird gewarnt

Von den Experten der 64'er-Redaktion.

Aus den Tiefen der 64'er-Redaktion konnten wir einige interessante Bauanleitungen fuer jedermann hervorkramen.

1. Umbau der 1541-Floppy zum Toaster.
Dieser Umbau ist voellig problemlos. Benoetigt wird nur ein Meissel, um den Diskettenschacht zu erweitern. Nun eine Scheibe Toast in das Laufwerk geben und dreissigmal hintereinander formatieren. Schon ist der Toast goldbraun geroestet.

2. Toaster wird zur Kopiermaschine.
(Kein Umbau notwendig.)
Die Quelldiskette wird in den linken, die Zieldiskette in den rechten Schacht des Toasters gesteckt. Kopiervorgang starten. Vorsicht, nach 15 Minuten abbrechen, sonst gibts Schwarzkopien !!!

Bild 3. Schaltplan des Spannungs-Pruefers fuer 220 Volt. Bitte beachten Sie die VDE-Vorschrift!

# PRÄMIE*

Prämie Nr. 3 für drei geworbene Abonnenten

## Stereo-Cassetten-Recorder mit Radio und Boxen

Solo-Musik-Jump mit Stereo-Kopfhörer oder geselliger Party-Sound mit zwei Mini-Stereo-Boxen. Das Cassetten-Abspielgerät *mit eingebautem Radioteil* ermöglicht, Top-Hits auf Cassette zu hören oder den aktuellsten News auf UKW zu folgen. Radio mit LED-Stereo-Anzeige. UKW-Stereo-Mono-Schalter, Kopfhörerbuchse, Kopfhörer und Trageriemen. Recorder-Funktionen: Play, schneller Vorlauf, Stop, Eject. FTZ-geprüft.

### Erster NEUER 64'er-Abonnent

Ich abonniere »64'er« zum nächstmöglichen Termin. Ich beziehe »64'er« bisher noch nicht regelmäßig und möchte die Vorteile eines persönlichen Abonnements nutzen.

Ich bezahle einschließlich Frei-Haus-Lieferung für 12 Hefte DM 78,– jährlich im voraus.

Die Bestellung gilt mindestens ein Jahr und weiter bis zur Abbestellung. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr zu den dann gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Liefer- und Rechnungsanschrift:

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich die Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.
Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum/Unterschrift

### Zweiter NEUER 64'er-Abonnent

Ich abonniere »64'er« zum nächstmöglichen Termin. Ich beziehe »64'er« bisher noch nicht regelmäßig und möchte die Vorteile eines persönlichen Abonnements nutzen.

Ich bezahle einschließlich Frei-Haus-Lieferung für 12 Hefte DM 78,– jährlich im voraus.

Die Bestellung gilt mindestens ein Jahr und weiter bis zur Abbestellung. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr zu den dann gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Liefer- und Rechnungsanschrift:

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich die Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.
Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum/Unterschrift

### Dritter NEUER 64'er-Abonnent

Ich abonniere »64'er« zum nächstmöglichen Termin. Ich beziehe »64'er« bisher noch nicht regelmäßig und möchte die Vorteile eines persönlichen Abonnements nutzen.

Ich bezahle einschließlich Frei-Haus-Lieferung für 12 Hefte DM 78,– jährlich im voraus.

Die Bestellung gilt mindestens ein Jahr und weiter bis zur Abbestellung. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr zu den dann gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Liefer- und Rechnungsanschrift:

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich die Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.
Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum/Unterschrift

### Vermittler:

**Ich bin bereits Abonnent des »64'er Magazin« und habe nebenstehende(n) Abonnenten für Sie geworben.**
Ich erhalte von Ihnen

für einen geworbenen Abonnenten die Prämie
☐ Nr. 1
für zwei geworbene Abonnenten die Prämie
☐ Nr. 2
für drei geworbene Abonnenten die Prämie
☐ Nr. 3

sofort nach Eingang der Abonnenten-Zahlung(en).
Ich weiß, daß Eigenwerbung ausgeschlossen ist.
Bitte schicken Sie die Prämie an meine Adresse:

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

Markt&Technik
ZEITSCHRIFTEN
VERLAG

**Bestellabschnitt ausfüllen, ausschneiden und im Kuvert einsenden an: »64'er« Leser-Service, Postfach 1304, 8013 Haar**

64286

# Grenzenloses Abenteuer

**Egal ob Detektiv oder Zauberer, mit den hier vorgestellten brandneuen Text-Adventures können Sie in viele verschiedene Rollen schlüpfen, und sich nach Lust und Laune austoben.**

In den letzten Tagen hat sich einiges auf dem Adventure-Markt getan. So gibt es zwei neue Titel von Infocom, ein deutschsprachiges Adventure mit einem Hauch von Infocom-Stil und schließlich ein Programm, das im Augenblick ganz Amerika von den Stühlen reißt. Die Rede ist von »Mindwheel«, dem ersten Text-Adventure von Synapse/Broderbund.

Doch beginnen wir mit den Neuerscheinungen der Firma Infocom, die schon seit Jahren den Standard für Textadventures setzt. Bei den beiden neuen Titeln handelt es sich um »Wishbringer«, ein märchenhaftes Adventure für Anfänger, und »Spellbreaker«, die Fortsetzung zu »Enchanter« und »Sorcerer«.

### Wishbringer

»Wishbringer« ist ein modernes Märchen. Sie, als Aushilfe bei einem Postamt in einer amerikanischen Kleinstadt, sollen einen Eilbrief an die Besitzerin des »Magic Shoppe« ausliefern. Dort angekommen, entpuppt sich das Schreiben als Erpresser-Brief. Der Schreiber, der sich »Der Böse« (The Evil One) nennt, verlangt als Gegenleistung für die Herausgabe der entführten Katze den Wishbringer, einen Stein, der sieben verschiedene Wünsche erfüllen kann. Sie erklären sich natürlich sofort bereit, der alten und etwas wunderlichen Frau zu helfen, verlassen das Geschäft — und finden sich in einer Welt der Trolle, Zwerge, Hexen und Zauberer wieder. Ihr Heimatort hat sich in ein mittelalterliches Dorf verwandelt. Ohne den Wishbringer kommen Sie nie mehr in Ihre alte Welt zurück...

»Wishbringer« ist besonders einfach zu spielen, da die gestellten Rätsel recht leicht und die verwendete Sprache auch für Englisch-Anfänger zu verstehen ist. Sollte man mal irgendwo steckenbleiben, gibt das Programm von selbst Tips. Schließlich ist der bekannte Infocom-Parser hier noch besser als üblich ausgefallen: Die magische 1000-Worte-Grenze wurde das erste Mal überschritten.

### Spellbreaker

Für Freunde des Zauberns und der schweren Rätsel ist »Spellbreaker« gedacht, der dritte Teil der »Enchanter«-Trilogie. Sie sind zum Vorsitzenden der Zauberer-Gilde ernannt worden, als etwas Merkwürdiges passiert. Zaubersprüche funktionieren nicht mehr, wie sie sollen, werden unwirksam oder wenden sich gegen die Zauberer selbst. Eine Krisensitzung der Zauberer-Gilde wird einberufen, und mitten in einer heftigen Diskussion über die Ursachen dieser Veränderungen verwandeln sich alle Anwesenden in Kröten, Schlangen, Eidechsen und ähnliches Getier. Nur Sie kommen davon und müssen jetzt natürlich versuchen, diesen bösen Zauber zu brechen. Daß es dabei nicht immer bierernst und teilweise recht unlogisch zugeht, sagt schon der Leitspruch eines der verwandelten Zauberer — »Magic doesn't have to be great to be useful, nor does magic have to be useful to be great«. Der schweren Rätsel gibt es viele, darunter befindet sich auch ein seltsames Kartenspiel, das sich »Double Fanucci« nennt. »Spellbreaker« ist nur etwas für den Infocom-Kenner, der auch vor verzwickter Gehirnakrobatik nicht zurückschreckt, denn es ist nach Herstellerangabe das schwerste Infocom-Adventure.

### Mord an Bord

Wer von englischsprachigen Adventures Abstand halten will, der kann mit »Mord an Bord« von Axis-Komputerkunst eines der wenigen intelligent gemachten deutschsprachigen Adventures erleben. Die Handlung ist bester Krimi-Adventure-Standard. An Bord eines russischen Kreuzfahrtdampfers geschehen einige Verbrechen, vom Juwelenraub bis zum Mord, die der mitreisende Beamte von Scotland Yard (gemeint sind Sie) aufklären soll. Die Textausgabe erinnert mit bildschirmseitenlangen Kommentaren

```
Post Office                    Time: 3:01 PM
Okay, what do you want to do now?
>enter the office
Post Office
This is the lobby of the Festeron Post
Office. The walls are lined with small,
private mailboxes and wanted posters. A
service counter runs along the entire
length of the room.

Your boss, Mr. Crisp, is behind the
service counter reading other people's
postcards.

Mr. Crisp hides the postcards away as
you enter. "Where have you been?" he
barks angrily. "Daydreaming again, eh?
I've been looking everywhere for you!"

(Your score just went up by 1 point!
Your total score is 1 out of 100.)

What next?
>
```

**Während »Wishbringer« mit einem harmlosen Anschiß beginnt ...**

```
Council Chamber                Score: 0/3

>cast the frotz spell on orkan
Orkan of Thriff stares at you in
wonderment. "Are you trying to get them
even more mad at us?" He makes a
gesture of cancellation before you can
finish the spell.

As the huntsman's accusations are being
absorbed and discussed, Ardis of the
Guild of Poets takes the floor. He
begins to talk about magic rhyming and
spelling aids, and their lack.

In the midst of his splendid
peroration, just as he was sketching
out an insulting mythological allusion
in iambic hexameter, the poet turns
even greener than usual. His chin
elongates and his skin begins to look
sort of slimy. In the blink of an eye
there stands at the podium, not the
[MORE]
```

**... geht es bei »Spellbreaker« von Anfang an mit Magie los.**

und Raumbeschreibungen an Infocom-Adventures, ebenso die Möglichkeit, mit fast allen mitfahrenden Passagieren zu reden. Außerdem ist eine Echtzeitkomponente in das Spiel eingebaut: Alle Vorkommnisse an Bord richten sich nach einer internen Uhr, die ungefähr viermal schneller als eine normale läuft. Bleibt man beispielsweise bis nach 23 Uhr in der Bordbar, kann der Fall wegen zu hohem Blutalkoholspiegel nicht mehr abgeschlossen werden. Zahlreiche Details, wie ein kyrillischer Zeichensatz für Aussagen von russischen Mitfahrern und die exklusive Passagierliste (Jack & Amiga Gramiel, Ada Augusta Lovelace, Bohris Becker, etc.), runden das Gesamtbild ab. »Mord an Bord« wäre also das erste voll gelungene deutsche Adventure — wenn der Parser nicht wäre. Das Programm versteht nur Zwei-Wort-Eingaben (»Bier trinken, Bohris Becker ausfragen«) eines sehr kleinen Wortschatzes (maximal 200 Wörter) und achtet dabei penibelst auf Recht- und Groß-/Klein-Schreibung. Schade um diesen einzigen Schwachpunkt, der das Gesamtbild doch trübt.

**Mindwheel**

Das letzte Adventure, das wir heute vorstellen, wird in seinem Ursprungsland Amerika als Sensation gefeiert. »Mindwheel« soll das komplexeste, längste und schwerste Adventure der Welt sein, obendrein ist es auf jeden Fall das bizarrste. Die Handlung: Die Welt steht nahe am Rande einer Katastrophe. Bürgerkriegsähnliche Zustände überall, Seuchen und wirtschaftliches Chaos bestimmen die Welt. Der Präsident der Vereinigten Staaten sieht nur einen Ausweg: Das verrückt klingende Experiment des Dr. Virgil muß durchgeführt werden. Dr. Virgil entdeckte die Unsterblichkeit der Seelenmatrix. Von jeder lebendigen Person bleibt ein »Abdruck« im Weltgefüge zurück, wenn sie stirbt. Mit Hilfe einer komplizierten Apparatur kann man sich in diese Abdrücke versetzen und die (Alp-) Träume der ehemaligen Personen erleben. Die letzte Chance, die sich der Welt bietet, ist das »Mindwheel«; die einzige Möglichkeit, dorthin zu gelangen, ist die Reise durch vier besonders markante Seelenmatrizen — die eines Rockstars, eines Diktators, eines Poeten und einer Wissenschaftlerin. Der Spieler muß diese Seelenmatrizen besuchen und in ihnen Gegenstände und Hinweise finden, um an das »Mindwheel« heranzukommen. Da man praktisch handelnde Person in den Träumen Verstorbener ist, kommen im Adventure viele bizarre, unwirkliche Situationen vor. Mit einfacher Adventure-Logik hat man hier keine Chance. Erschwerend kommt hinzu, daß das komplette Adventure in Echtzeit abläuft; solange man keine Befehle eingibt, machen die anderen Personen was sie wollen. Deswegen ist »Mindwheel« das erste Adventure mit einer Pause-Taste. Zwei weitere Dinge sind bezeichnend für »Mindwheel«: Der Umfang (»Mindwheel« erstreckt sich über drei Diskettenseiten; reiner Text ohne Grafik) und der Parser, der praktisch jede englische Satzstruktur auflösen kann und mit über 1500 Wörtern eigentlich nur bei Tippfehlern nicht mehr weiter weiß. Negativ fiel uns auf, daß »Mindwheel« ständig auf die Diskette zugreift und deswegen recht langsam ist — ein Floppybeschleuniger wird sogar in der Anleitung empfohlen. Zum Thema Anleitung: Diese besteht aus einem fast 100seitigen Hardcoverbuch, ohne das »Mindwheel« garantiert nicht spielbar ist (der ideale Kopierschutz).

Klares Fazit: »Mindwheel« ist nur für Adventure-Profis geeignet, die außerdem extrem gute Englisch-Kenntnisse mitbringen. Die sind aber auf Monate mit dem Interessantesten beschäftigt, das es je auf dem Adventure-Sektor gegeben hat. Weitere Adventures in diesem Stil sind in Planung.

Das Spektrum bei den Neuerscheinungen ist groß, jeder, egal ob Profi oder Anfänger, kann sich ein Adventure heraussuchen, das ihm gefällt. Bleibt nur zu hoffen, daß diese interessanten Programme auch ihre Käufer finden.

(bs)

```
>

 Ja, ja... Wo das Laster ruft, kann
auch der Aufrechteste auf die Dauer
nicht vorübergehen. Sie haben ja
wirklich eifrig ermittelt, aber
seltsamerweise besonders eifrig in den
Bars dieses Schiffes.
  Also schauen wir uns doch mal Ihre
Ergebnisse an:
  1) Die sowjetische Antialkoholkam-
pagne ist bis hier noch nicht vor-
gedrunen.
  2) Bestimmt Wodkasorten (zum
Beispiel Wodka "Крмм" sind tatsächlich
billiger als Mineralwasser.
  3) Deshalb sind alle hier ssssso
spendierfreu... Hicks  dig... Un
vvviertns... schluck,... is Alohol was
fffeins....
Und außerdem: Bis Sie wieder nüchtern
sind, ist das Schiff im Hafen. Und
dieser Fall nicht gelöst....
```

**Bei »Mord an Bord« lauern die Gefahren überall — auch in der Bordbar!** ◀

**Eine Station auf der Reise zum »Mindwheel« ist ein bizarres Rock-Konzert** ▼

```
 This begins a transcipt of MINDWHEEL
by Robert Pinsky, Steve Hales, and
William Mataga.
 Copyright 1984 by Synapse Software
Corporation.

 You are a step away from a powerful
upward vortex.  Centerstage is to the
east.
 Your bodyguard, looking around
aggressively, runs up from the ramp.
 The thug, looking around
aggressively, runs up from the ramp.

 > enter the vortex

 The entrance to the funnel of
rapidly spiraling dust overhead is
just out of reach.
 "Make a move on me," snarls the
thug, "and we can go to the Vortex!"
 Your guard kicks air and pants, "Are
you okay, Sir?"

 > examine the vortex

 The vortex is a funnel of rapidly
spiraling dust, a force that sucks
upward an insane debris of pianos,
gargoyles, semi-nude rollerskaters,
motorcycles, bottles, and guitars.
 In the crowd, voices call for insane
songs, the titles of which you have
never heard: "Dirty Sacrifice!"
"History of my Heart!"  "Funky
Rooster!"  "Praise!"
```

Info: Alle amerikanischen Adventures kann man bei Fun-Tastic, Tannhäuserplatz 22, 8000 München 81, erwerben. Die Preise schwanken zwischen 80 und 170 Mark, je nach Programm.
Mord an Bord: Ariolasoft, Postfach 1350, 4830 Gütersloh 1, 79 Mark
Noch ein kleiner Nachtrag zur Lieferbarkeit der Programme: Bis auf »Mord an Bord« kommen alle Adventures über Importeure nach Deutschland. Deswegen sind hierzulande immer nur kleine Stückzahlen lieferbar, und selbst diese sind teilweise noch gar nicht vorhanden. Genaue Liefertermine sind am besten den Anzeigen zu entnehmen.

# Viel Spiel für wenig Geld

**Wer möglichst preiswert ein paar gute Spiele bekommen möchte, der wird sich sicherlich für einige der neuen Spielesammlungen interessieren.**

Bild 1. Dropzone

Vor gut einem dreiviertel Jahr kam die Firma Ocean auf eine gute Idee: Sechs ältere Titel, die sich nicht mehr so recht verkaufen, wurden auf eine Diskette gepackt und zum Preis von einem einzelnen Spiel verkauft. In Deutschland übernahm Quelle den Vertrieb dieser ersten »Compilation-Disk«. Der durchschlagende Verkaufserfolg sorgte für Nachzieher. Inzwischen häufen sich die Spielesammlungen auf Diskette oder Kassette. Die beiden unserer Meinung nach besten stellen wir Ihnen genauer vor und weisen auf andere empfehlenswerte hin. Gleich zu Anfang sei noch gesagt, daß wir verständlicherweise auf unsere Bewertungskästen verzichten müssen, da sich die Sammlungen als solche nicht bewerten lassen und wir auch keinen Platz haben, jedem Spiel einen eigenen Kasten zu geben.

Freunde von Geschicklichkeits- und Actionspielen sollten bei der »Arcade Hall Of Fame« von U.S.Gold zugreifen. Hier kann man für knapp über 40 Mark die Defender-Variante »Dropzone« (Bild 1), das 3D-Spiel »Stellar 7« (Bild 2), das Autorennen »Up'n Down«, die Barkeeper-Simulation »Tapper« und das Geschicklichkeitsspiel »Aztec Challenge« finden. Eindeutig am besten ist das schnelle Action-Spiel »Dropzone«, das schon alleine den Preis der Kassette wert ist. Hier darf hemmungslos geballert werden. Perfekte Grafik und guter Sound unterstützen das handlungsarme Spiel, das trotzdem irrsinnigen Spaß macht. Aber auch die anderen vier Spiele können überzeugen. Fürs Geld wird den Käufern also einiges geboten, so daß sich der Kauf der Kassette auch lohnt, wenn man das eine oder andere Spiel schon hat.

Nicht ganz so gut ist die Sammlung »Now Games 1«. Der etwas merkwürdige Titel hat eine längere Enstehungsgeschichte. 1983 kam in England von der Firma Virgin ein Schallplatten-Doppelalbum mit bekannten Hits heraus, das »Now that's what I call music!« betitelt war. Die

Bild 2. Stellar 7

Platte belegte mehrere Wochen den ersten Platz in der LP-Hitparade. Fortsetzungen folgten, inzwischen gibt es »Now Music 7«, die zweite Videoclip-Sammlung »Now Videos 2« und die erste Spiele-Sammlung »Now Games 1«. Die »1« weist auf zu erwartende Fortsetzungen hin. Auf »Now Games« befindet sich »Lords of Midnight« (Bild 3), »Pyjamarama«, »Brian Bloodaxe«, »Falcon Patrol II«, »Strangeloop« (Bild 4) und »Tales of The Arabian Nights«, alles Programme englischer Softwarefirmen. Themenmäßig ist vom Action-Spiel bis zum Menü-Adventure fast alles vertreten, was es an Spieletypen derzeit gibt. Deswegen werden den

Bild 3. Lords of Midnight

Bild 4. Strangeloop

meisten Käufern auch nicht alle der sechs Spiele gefallen. Aber auch hier gilt, daß der enorme Preisvorteil der Sammlung dieses Minus wieder aufhebt, denn man zahlt knapp 50 Mark für die sechs Spiele.

Weitere Spielesammlungen gibt es von Ocean und Kingsoft. »They sold a Million« ist eine Sammlung englischer Bestseller, die in England zusammengerechnet über eine Million mal verkauft wurden, eine Zahl, die in Deutschland »dank« der aktiven Raubkopiererszene nicht erreicht wird. Enthalten sind »Staff of Karnath«, »Decathlon«, »Jet Set Willy« und »Spy Hunter«. Hier gibt es also nur vier Spiele, dafür ist die Qualität relativ hoch. Aber auch hier gilt: Nicht alle Spiele werden dem Käufer gefallen, da die Spielarten zu unterschiedlich sind.

Der deutsche Anbieter Kingsoft hat schließlich auch seine etwas älteren Programme auf eine Kassette/Diskette gepackt. So findet man hier »Grandmaster«, »Galaxy«, »House of Usher«, »Bongo«, »Tom« und »Zaga«, alles frühere Bestseller deutscher Programmierer. Für die C 16-Besitzer gibt es eine eigene Version mit den vier Spielen »Grandmaster«, »Galaxy«, »Ghost Town« und »Tom«. Auch hier ist die Themenvielfalt, vom Schachprogramm bis zum Action-Adventure, sehr groß. Der Preis der Diskette oder Kassette schwankt zwischen 35 und 50 Mark, hier lohnt sich ein Preisvergleich.

Wer sich also zu Weihnachten einen Computer gekauft oder einen geschenkt bekommen hat, der ist mit einer der vorgestellten Spielesammlungen bestens bedient. Aber auch für alle anderen Computer-Besitzer lohnt sich der Kauf, denn auch für die gibt es viel Spiel für wenig Geld.

(bs)

Arcade Hall of Fame, They Sold a Million: Rushware, An der Gümpgesbrücke 24, 4044 Kaarst 2, Kassette ca. 43 Mark, Diskette ca. 60 Mark

Kingsoft-Sammlung (C 16 oder C 64): Kingsoft, Schnackebusch 4, 5106 Roetgen, Kassette/Diskette zwischen 40 und 50 Mark.

Now Games 1: Ariolasoft, Postfach 1350, 4830 Gütersloh 1, Kassette ca. 50 Mark.

# 64'er SONDERHEFTE

**Folgende 64'er-Sonderhefte können Sie noch bestellen:**

**SONDERHEFT 01/84: TIPS & TRICKS**
*Unentbehrliche Anwendungslistings für C 64 und VC 20.*

**SONDERHEFT 02/85: ABENTEUERSPIELE**
*Fesselnde Adventures mit zahlreichen Lösungen und einem Programmierkurs.*

**SONDERHEFT 03/85: SPIELE**
*Heiße Listings für Spiele-Fans und eine große Marktübersicht.*

**SONDERHEFT 04/85: GRAFIK & DRUCKER**
*Von der 3D-Darstellung bis zur Hardcopy-Routine.*

**SONDERHEFT 05/85: FLOPPY/DATASETTE**
*Soft-Tools zum komfortablen und noch schnelleren Betrieb von Floppy und Datasette.*

**SONDERHEFT 06/85: AUSGEWÄHLTE SUPER-LISTINGS**
*Top-Themen aus 64'er bringt eine Auswahl der besten 64'er Programme.*

**Bitte bestellen Sie nur Hefte, die in den Jahrgangsübersichten aufgeführt sind!**

# Ergänzen Sie jetzt Ihre 64'er-Sammlung! Schaffen Sie sich ein interessantes Nachschlagewerk und gleichzeitig ein wertvolles Archiv!

**Greifen Sie jetzt zu, solange ältere Ausgaben noch lieferbar sind!**

Alle noch lieferbaren Ausgaben finden Sie in den untenstehenden Jahrgangsübersichten. Prüfen Sie, welche Ausgaben Ihnen in Ihrer Sammlung fehlen und die Sie deshalb nachbestellen wollen. Tragen Sie die Nummer der Ausgabe und das Erscheinungsjahr (z.B. 12/85) in dem Bestellabschnitt auf der Rückseite der untenstehenden Zahlkarte ein, und geben Sie an, wieviele Exemplare dieser Ausgabe Sie bestellen. Die ausgefüllte Zahlkarte einfach heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird sofort nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

## 64'er AUSGABEN 1984

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 4 |
| | | | 8 |
| 9 | 10 | | 12 |

## 64'er AUSGABEN 1985

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 |

## 64'er AUSGABEN 1986

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| | | | |
| | | | |

Empfängerabschnitt

Postscheckkonto Nr. des Absenders

DM Pf

für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
**Lieferanschrift** und **Absender** der Zahlkarte

PLZ Ort

Verwendungszweck
64'er
Leser-Service

DM Pf für Postscheckkonto Nr.
14 199-803

Absender der Zahlkarte

PSchA Postscheckkonto Nr. des Absenders Postscheckteilnehmer

**Zahlkarte/Postüberweisung**

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)

DM Pf (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
in 8013 Haar

Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Postscheckamt
München

Ausstellungsdatum Unterschrift

Für Vermerke des Absenders

Postscheckkonto Nr. des Absenders

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

DM Pf

für Postscheckkonto Nr. 14 199-803
Postscheckamt München

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in 8013 Haar

Postvermerk

# Jetzt ist sie da: die Original 64'er-Sammelbox

Für alle Leser, die »64'er« regelmäßig kaufen, sammeln oder im Abonnement beziehen, gibt es jetzt ein interessantes Service-Angebot: Die 64'er-Sammelbox!

Mit dieser Sammelbox bringen Sie nicht nur Ordnung in Ihre wertvollen Hefte, sondern schaffen sich gleichzeitig ein interessantes und attraktives Nachschlagewerk.

Übrigens: Die Sammelbox ist nicht nur ein praktisches Aufbewahrungsmittel: Sie eignet sich auch hervorragend als Geschenk für Freunde und Bekannte zu vielen Anlässen.

**Ein kompletter Jahrgang (12 Hefte) paßt in die praktische Sammel-Box! Am besten gleich bestellen!**

**Und so kommen Sie einfach und schnell zu Ihrer Sammelbox:**

Vorbereitete Zahlkarte auf dieser Seite ausfüllen, Anzahl der gewünschten Sammelboxen, Sonderhefte oder älteren Ausgaben (s. Rückseite) angeben, Zahlkarte heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Lieferung erfolgt sofort nach Zahlungseingang.

**Wichtig:** Es werden ausschließlich Bestellungen gegen Vorauszahlung mit Zahlkarte ausgeliefert. Ihre Bestellung wird sofort nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht!

---

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM ——— 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM

Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos

Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

**Hinweis für Postgirokontoinhaber:**
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.

1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

**Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:**

Bln W = Berlin West
Dtmd = Dortmund
Esn = Essen
Ffm = Frankfurt am Main
Hmb = Hamburg
Han = Hannover
Klrh = Karlsruhe
Kln = Köln
Lshfn = Ludwigshafen am Rhein
Mchn = München
Nbg = Nürnberg
Sbr = Saarbrücken
Stgt = Stuttgart

Für Mitteilungen an den Empfänger

**Bestellung Leser-Service** — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

| Bestell-Nr. | Anzahl | x Einzelpreis | = Gesamtpreis |
|---|---|---|---|
| Sammelbox »64'er« | | DM 14,- | DM |
| Sonderheft | | DM 14,- | DM |
| Ausg. ........../1984 | | DM 6,50 | DM |
| Ausg. ........../1985 | | DM 6,50 | DM |
| Ausg. ........../1986 | | DM 6,50 | DM |
| Zzgl. einm. Versandkostenpauschale (DM 3,-) | | | DM 3,- |
| Summe bitte auf Vorderseite übertragen. | | Gesamtsumme: | DM |

# Memory Map mit Wandervorschlägen

## Teil 15

**Bei unserer Wanderung durch die Speicherlandschaft, treffen wir heute auf die Speicherzellen 646 bis 658. Sie sind verantwortlich für die Zeichenfarbe und für die Tastenwiederholung beziehungsweise Tastenwiederholgeschwindigkeit.**

Die Speicherzellen, die wir heute behandeln, sind für all diejenigen interessant, die gerne Spiele programmieren oder Bewegung auf den Bildschirm bringen wollen. Denn neben der Tastaturverriegelung und Tastenwiederholung beziehungsweise Tastenwiederholgeschwindigkeit werde ich heute auch die Speicherzellen besprechen, die für die Tastaturdecodierung und Zeichenfarben verantwortlich sind.

| FARBE | CODE | ASCII | TASTEN | FARBE | CODE | ASCII | TASTEN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| schwarz | 0 | 144 | CTRL+1 | orange | 8 | 129 | CBM+1 |
| weiß | 1 | 5 | CTRL+2 | braun | 9 | 149 | CBM+2 |
| rot | 2 | 28 | CTRL+3 | hellrot | 10 | 150 | CBM+3 |
| lila | 3 | 159 | CTRL+4 | dunkelgrau | 11 | 151 | CBM+4 |
| purpur | 4 | 156 | CTRL+5 | mittelgrau | 12 | 152 | CBM+5 |
| grün | 5 | 30 | CTRL+6 | hellgrün | 13 | 153 | CBM+6 |
| blau | 6 | 31 | CTRL+7 | hellblau | 14 | 154 | CBM+7 |
| gelb | 8 | 158 | CTRL+8 | hellgrau | 15 | 155 | CBM+8 |

**Tabelle 1. Tabelle der Farben und ihrer Codes beziehungsweise Tasten**

## Adresse 646 ($286)

**Aktuelle Farbe der Zeichen (Vordergrundfarbe)**

Um ein bestimmtes Zeichen auf den Bildschirm zu drucken, muß vom Betriebssystem erstens der Bildschirmcode des Zeichens in den Bildschirmspeicher und zweitens der Codewert der gewünschten Farbe in den Farbspeicher gebracht werden.

In der Speicherzelle 646 steht immer der Codewert derjenigen Farbe, die gerade eingestellt ist. Immer wenn ein PRINT-Befehl gegeben wird, holt das Betriebssystem den Farbwert aus der Zelle 646 und bringt ihn in den Farbspeicher, und zwar an den entsprechenden Platz, wo gerade gePRINTet werden soll. Der Codewert in der Zelle 646 kann auf drei Arten eingestellt werden:

— Drücken der CTRL-Taste gleichzeitig mit einer der Farbtasten 1 bis 8. Beim C 64 kommen noch weitere acht Farben dazu durch Drücken der Commodore-Taste anstelle der CTRL-Taste.

— PRINT-Befehl gefolgt vom ASCII-Codewert der Farbe innerhalb von Gänsefüßen.

— POKEn der Farbcodes 0 bis 7 (beim C 64 0 bis 15) direkt in die Speicherzelle.

Innerhalb eines Programms ist das POKEn in Zelle 646 wohl die eleganteste Methode (Tabelle 1).

Als Beispiel möge dieses kleine Programm dienen:

```
10 FOR X=0 TO 7
20 POKE 646,X
30 PRINT "A";
40 NEXT X
50 GOTO 10
```

Wer mehr über Vordergrund- und Hintergrundfarben erfahren will, der lese den nebenstehenden Texteinschub »Bunte Zeichen und bunter Hintergrund« auf Seite 147.

## Adresse 647 ($287)

**Zeichenfarbe unter dem Cursor**

Das Blinken des Cursors wird dadurch erzeugt, daß das Zeichen auf der Stelle des Bildschirms, auf der er gerade steht (meistens ist es eine Leerstelle), dauernd von »normal« auf »revers« (oder »invertiert«) und zurück geschaltet wird. Die reverse Darstellung benutzt dabei die Farbe des Zeichens.

Genauso, wie sich der Computer in der Speicherzelle 206 das Zeichen merkt, mit dem er gerade blinkt, um beim Weiterwandern dieses Zeichen in seiner »normalen« Form auf dem Bildschirm zurückzulassen, merkt er sich die Farbe dieses Zeichens in der Speicherzelle 647.

## Adresse 648 ($288)

**Beginn des Bildschirmspeichers**

In dieser Speicherzelle steht eine Zahl, die als High-Byte dem Betriebssystem angibt, ab welcher Speicherzelle der Bildschirmspeicher beginnt.

Nach einem Kaltstart (nach dem Einschalten oder nach dem Drücken der RESET-Taste) steht hier eine 4, das ergibt als Anfangsadresse 1024 (= 4*256). Beim VC 20 ohne Erweiterung steht dort eine 30. Daraus folgt, daß die Anfangsadresse bei 7680 (= 30*256) liegt.

Der Bildschirmspeicher hat keinen absolut festen Platz. Innerhalb gewisser Grenzen kann er durch Verändern des Inhalts der Speicherzelle 53272 (36869 beim VC 20) verschoben werden. Nähere Informationen finden Sie im 64'er Sonderheft 2/86 »Wie wär's mit:...«. Wichtig dabei ist, daß nach dem Verschieben der Inhalt der Speicherzelle 648 entsprechend geändert wird, damit auch das Betriebssystem die Verschiebung berücksichtigt.

Umgekehrt kann aber dem Betriebssystem durch Ändern der Zahl in der Speicherzelle 648 mitgeteilt werden, daß es Zeichen in einen Speicherbereich bringen soll, der außerhalb des »offiziellen«, durch die Speicherzelle 53272 (36869) festgelegten Bildschirmspeichers liegt.

Zwei Beispiele sollen das verdeutlichen. Der PRINT-Befehl macht letztlich nichts anderes, als viele Zahlen in den Bildschirm- und den Farbspeicher zu POKEn. Wenn nun der Zeiger in Zelle 648 verschoben wird, kann man mit einem PRINT-Befehl eine beliebige Zeichenkette außerhalb des Bildschirmspeichers abspeichern. Auf die gleiche Weise kann man beim C 64 Sprites mit einem PRINT-Befehl abspeichern, ohne mit READ viele lästige DATA-Zeilen lesen zu müssen.

## Adresse 649 ($289)

**Maximale Länge des Tastaturpuffers**

Der Tastaturpuffer belegt, wie schon besprochen, die Speicherzellen 631 bis 640. Er kann darin maximal 10 Zeichen zwischenspeichern.

Der Inhalt der Speicherzelle 649 legt fest, wieviel Zellen des Tastaturpuffers verwendet werden sollen, eine Zahl also, die normalerweise zwischen 0 und 10 liegen sollte. Die 10 ist übrigens der Wert, welcher nach dem Einschalten vom Betriebssystem in die Zelle 649 gebracht wird.

Diese Zahl wird immer mit dem Inhalt der Speicherzelle 198 verglichen, der die aktuelle Anzahl der Zeichen im Tastaturpuffer angibt. Ist die Differenz der beiden Zahlen gleich Null, dann können keine weiteren Zeichen eingegeben werden.

Es ist naheliegend, daß durch Verändern der Zahl in Zelle 649 die Länge des Tastaturpuffers verändert werden kann. Der eine Extremfall ist 0:

POKE 649,0 schaltet die Tastatur aus. Nichts geht mehr.

Das kann bei Programmen oder Spielen, die durch falsches oder zeitlich unpassendes Drücken von Tasten gestört werden, recht nützlich sein. Einschalten kann man dann die Tastatur nur mit RUN/STOP und RESTORE.

Auch eine Erhöhung der Zahl in 649 über 10 hinaus ist möglich. Die Zeichen werden halt nur über die dafür reservierten Speicherzellen 631 bis 640 hinaus in Zellen geschrieben, die eigentlich eine andere Funktion haben. Bis zur Speicherzelle 645 geht das normalerweise ohne Probleme, da die betroffenen »fremden« Adressen nur direkt nach dem Einschalten des Computers gebraucht werden.

Probieren Sie es aus, indem Sie zuerst eine Zeitschleife laufen lassen und in dieser Zeit etwa 20 Tasten drücken. Am Ende der Zeitschleife wird der Inhalt des Tastaturpuffers ausgedruckt, und Sie sehen in der Tat 15 der eingegebenen Zeichen:

```
POKE 649,15
FOR X=0 T0 10000:NEXT X
QWERTYUIOPASDFGHJKL
```

Auf dem Bildschirm erscheinen die Zeichen Q bis G.

Wenn Sie die Zahl in 649 noch

weiter erhöhen, dringen Sie in die Zellen 646 und 647 ein und diese bestimmen bekanntlich die Zeichenfarbe. Wenn Sie aber eine unbeabsichtigte und unkontrollierbare Farbänderung nicht stört, können Sie den Tastaturpuffer auf 17 Zeichen vergrößern. Ab 18 Zeichen stürzt der Computer ab.

## Adresse 650 ($28A)

**Flagge für Tastenwiederholung**

Normalerweise steht in dieser Speicherzelle eine 0. Das bedeutet, daß die Funktion der Cursor-Tasten, der Leertaste und der INST/DEL-Taste wiederholt wird, solange die entsprechende Taste gedrückt wird.

Durch Verändern der Zahl in der Speicherzelle 650 kann diese Wiederholfunktion sowohl auf alle Tasten ausgedehnt oder für alle Tasten gesperrt werden.

POKE 650,0 ist der Normalzustand, Wiederholfunktion für Cursor-, Leer- und INST/DEL-Taste.

POKE 650,64 schaltet Wiederholfunktion für alle Tasten aus POKE 650,128 erweitert Wiederholfunktion auf alle Tasten.

## Adresse 651 ($28B)

**Zähler für Wiederholgeschwindigkeit der Tasten**

Das Betriebssystem verwendet diese Speicherzelle als Zähler, der die Geschwindigkeit bestimmt, mit der eine Taste wiederholt wird, wenn sie länger gedrückt wird. Voraussetzung ist die durch Zelle 650 festgelegte Wiederholbarkeit der Taste.

Am Anfang steht in der Zelle 651 die Zahl 6. Sobald eine wiederholbare Taste gedrückt wird, zählt das Betriebssystem diese Zahl alle 0,0167 Sekunden (60mal in der Sekunde) um 1 zurück, bis die Zahl 1 erreicht ist. Dann erst wird das Zeichen der gedrückten Taste wieder auf den Bildschirm gedruckt oder ihre Funktion wiederholt.

Bei jedem folgenden Lauf steht in Zelle 651 die Zahl 4. Entsprechend verkürzt sich der Zählvorgang.

Am schnellsten würde die Wiederholung natürlich mit dem Wert 1 in der Speicherzelle 651 sein. Von Basic aus mit POKE 651,1 geht das leider nicht.

Im nebenstehenden Texteinschub »Turbo-Tasten« wird ein Maschinenprogramm beschrieben, welches dies kann.

## Adresse 652 ($28C)

**Zähler für die Ansprechzeit der Wiederholfunktion von Tasten**

Diese Speicherzelle wird vom Betriebssystem als Zähler verwendet, der festlegt, wie lange eine wiederholbare Taste gedrückt sein muß, bis die Wiederholfunktion einsetzt.

Am Anfang steht in der Zelle 652 die Zahl 16. Diese Zahl wird alle 0,0167 Sekunden um 1 reduziert, bis die Zahl 0 erreicht ist. Dann wird das Zeichen der Taste auf den Bildschirm gebracht oder ihre Funktion wiederholt. Anschließend wird die Zahl 4 in die Speicherzelle 651 geschrieben (siehe dort), während die Zelle 652 so lange auf 0 stehen bleibt, bis eine andere Taste gedrückt wird. Wie diese anfängliche Verzögerung reduziert werden kann, steht im Texteinschub »Turbo-Tasten«.

## Adresse 653 ($28D)

**Tastencode der SHIFT-,CTRL- und Commodore-Taste**

In der Speicherzelle 203 stehen die Codes aller Tasten, die gedrückt werden, außer die der drei Steuertasten SHIFT, CTRL und Commodore (oft auch CBM-, Logo- oder C=-Taste genannt). Diese drei Ausnahmen haben ihr eigenes Code-Register, eben 653.

Der Grund dafür liegt in der Bedeutung der drei Tasten. Sie können ja bekanntlich verschiedene Zeichensätze einschalten:

— SHIFT schaltet das Zeichen vorne rechts auf einer Taste ein
— C= schaltet das Zeichen vorne links auf einer Taste ein
— CTRL schaltet die Farben vorn auf den Zahlentasten ein
— SHIFT + C= schaltet von dem normalen Zeichensatz auf die Groß-/ Kleinschreibung um.

Ich habe diese Zusammenhänge auch bei der Behandlung der Speicherzellen 245/246 erwähnt.

Die Codezahlen selbst sind auch in der Tabelle 1 der Memory Map in Ausgabe 11/85 auf Seite 146 enthalten. Der Vollständigkeit halber sind sie hier noch einmal angegeben:

| | |
|---|---|
| SHIFT | 1 |
| C= | 2 |
| CTRL | 4 |
| SHIFT und C= | 3 |
| SHIFT und CTRL | 5 |
| C= und CTRL | 6 |
| SHIFT und C= und CTRL | 7 |

Mit dem folgenden kleinen Programm und mit ein wenig Fingerfertigkeit können Sie diese Codewerte nachvollziehen:

```
10 PRINT PEEK(653)
20 GOTO 10
```

Eine interessante Anwendung habe ich im Texteinschub »Abfrage der Tastencodes oder 476 Funktionstasten« in Ausgabe 11/85 auf Seite 147 gegeben.

## Adresse 654 ($28E)

**Tastencode der zuletzt gedrückten SHIFT-, CTRL- oder C=-Taste**

Diese Speicherzelle wird zusammen mit der Zelle 653 verwendet, um zu verhindern, daß ein schlechter Tastendruck als mehrfaches Drücken derselben Taste gedeutet wird. Im Fachdeutsch nennt man das »Entprellen« einer Taste oder eines Kontaktes. Die Funktion ist vergleichbar mit der der Zelle 197 gegenüber der Zelle 203 für alle anderen Tasten.

## Adresse 655 bis 656 ($28F bis $290)

**Vektor auf die Routine der Tastencode-Tabellen**

Das Betriebssystem hat eine Routine ab Adresse 60232 (60380 beim VC 20), auf die der Vektor in 655/656 zeigt. Sie liest den Codewert der SHIFT-, CTRL- und C=-Taste in der Speicherzelle 653 aus und verändert entsprechend den Vektor der Zellen 245/246 (siehe Memory Map Teil 13, Ausgabe 12/85), so daß er auf die richtige Codetabelle zeigt.

Es gibt Anwenderprogramme, die diesen Vektor so verbiegen, daß die Decodierung der Tasten umgangen und durch eine andere, selbstgebaute Routine ersetzt wird. So kann zum Beispiel das Drücken einer bestimmten Taste umgemünzt werden.

## Adresse 657 ($291)

**Flagge für Verriegelung der Zeichensatz-Umschaltung**

Durch gleichzeitiges Drücken der SHIFT- und der Commodore-Taste wird bekanntlich der Zeichensatz 1 (Großbuchstaben und Grafik-Zeichen) umgeschaltet auf den Zeichensatz 2 (Groß- und Kleinbuchstaben), ein zweites Drücken der beiden Tasten schaltet den Zeichensatz zurück.

Diese Umschaltung wird verriegelt, wenn in der Speicherzelle 657 eine 128 steht. Eine 0 läßt die Umschaltung zu.

Dieser Effekt kann auf zwei, beim C 64 sogar auf drei Arten erzielt werden:

☐ Umschaltung des Zeichensatzes zulassen
— POKE 657,0
— PRINT CHR$(9)
— CTRL und I (nur C 64)

☐ Umschaltung des Zeichensatzes verriegeln
— POKE 657,128
— PRINT CHR$(8)
— CTRL und H (nur C 64)

## Adresse 658 ($292)

**Flagge für Scrollen**

Die Flagge in dieser Speicherzelle legt fest, ob eine weitere echte Zeile zu einer logischen Zeile hinzugefügt wird, sobald der Cursor über das 40ste Zeichen der Zeile (22ste Zeichen beim VC 20) hinausläuft.

Steht in 658 eine 0, dann werden alle Zeilen hochgeschoben (man nennt das »scrollen«), um der neuen Zeile Platz zu machen.

Wenn in der Zeile irgendein Wert größer als Null steht, unterbleibt dieses Scrollen. Die Flagge wird immer dann auf den höheren Wert gesetzt, wenn Zeichen im Tastaturpuffer (631 bis 640) stehen und darauf warten, am Ende des Programms ausgedruckt beziehungsweise ausgeführt zu werden. Diese Verriegelung wird deshalb eingesetzt, weil im Tastaturpuffer Zeichen wie zum Beispiel Cursor-Bewegungen stehen können.

Von Basic aus kann diese Speicherzelle nicht beeinflußt werden.

Das nächste Mal kommen die Speicherzellen 659 bis 673 zur Sprache, die fast ausschließlich für die Steuerung der RS232-Schnittstelle angewendet werden — ein Thema, welches leider in der Literatur immer noch zu kurz kommt.

(Dr.H.Hauck/ah)

## Fehlerteufelchen

Eprom-Brenner, Ausgabe 1/86, Seite 149

Beim dort abgebildeten Schaltplan haben die Trennstriche zwischen den Pins 37 bis 40 beim IC2 (6821) einen nicht vorgesehenen Kontakt zur rechts und links vorbeiführenden Leiterbahn. Den in der Stückliste auf Seite 151 angegebenen Spannungswandler TDK 05 CE 0072 kann man zum Preis von zirka acht Mark bei folgender Adresse erhalten. Außerdem kann man Ihnen dort auch nähere Auskünfte zum Aufbau der Platine geben.

M. Frank, Wotanstr. 9, 8000 München, Tel. 089/1782546

## Texteinschub #1
## Bunte Zeichen und bunter Hintergrund

**1) Bunte Zeichen**

Wie Zeichen und Buchstaben in bunten Farben auf den Bildschirm gedruckt werden, lernt jeder Hobby-Programmierer schon bei den ersten Gehversuchen — dasselbe innerhalb eines Programms zu erreichen, dauert sicher schon etwas länger.

Bei der Diskussion der Speicherzelle 646 habe ich drei Methoden dafür erwähnt. Ich habe auch gesagt, daß ich die Methode, den Farbcodewert in die Speicherzelle 646 zu POKEn, für die eleganteste halte. Deswegen verwendet das folgende Demonstrations-Programm dieses Verfahren, um den Bildschirm mit einer bunten Reihe der Zahl 1 zu füllen.

```
10 PRINT CHR$(147)
20 POKE 53281,1
30 FOR J=0 TO 1000
40 POKE 646,INT(RND(1)*14+2)
50 PRINT "1";
60 NEXT J
```

VC 20-Besitzer müssen die Zeilen 20, 30 und 40 umändern in:

```
20 POKE 36879,233
30 FOR J=0 TO 505
40 POKE 646,INT(RND(1)*6+2)
```

Erklärung:

Zeile 10 löscht den Bildschirm, Zeile 20 erzeugt einen weißen Hintergrund und eine hellblaue Umrahmung. Zeile 30 zählt vom ersten bis zum letzten Platz auf dem Bildschirm. Zeile 40 erzeugt für jedes Zeichen auf dem Bildschirm eine neue Farbe. Zeile 50 schließlich druckt, durch das Semikolon gesteuert, die Zahl 1 hintereinander und zwar in den Farben, die in Zeile 40 zufällig ausgewürfelt wurden.

RND(1)*14 erzeugt eine Zufallszahl zwischen 0,1 und 13,99. Der Befehl INT davor macht daraus eine ganze Zahl zwischen 0 und 13. Um aber die Codezahl 1 für Weiß zu vermeiden, addieren wir noch 2 dazu, so daß wir Farbcodes zwischen 2 und 15 erhalten. Beim VC 20 ist das alles auf die Farben 2 bis 7 beschränkt.

Das Ergebnis ist wie gesagt ein Bildschirm voller Einser, deren Farben bunt wie ein Regenbogen abwechseln.

**2) Bunter Hintergrund**

Bunte Zeichen stellen also kein Problem dar. Wie steht es aber mit einem bunten Hintergrund? Den können wir zwar auch verändern (POKEn der Speicherzelle 53281 beziehungsweise 36879 beim VC 20), aber es bleibt immer nur »eintönig«.

Vom Commodore-Autor Jim Butterfield kenne ich nun eine Methode, die auch einen vielfarbigen Hintergrund bietet.

Butterfield geht dabei von einer lustigen Überlegung aus. Wir wissen zum Beispiel, daß der nächtliche Sternenhimmel aus hellen Punkten besteht, die vor einem schwarzen Hintergrund leuchten. Ohne dieses Wissen könnten wir aber ebenso gut annehmen, daß der Himmel — also der Hintergrund — im hellsten Weiß erstrahlt, aber durch einen schwarzen Vorhang (Vordergrund) mit vielen kleinen Löchern abgedunkelt ist.

Das folgende Demo-Programm benutzt diese Denkweise.

```
100 PRINT CHR$(147)
110 POKE 53281,1
120 FOR J=0 TO 1000
130 POKE 1024+J,160
140 POKE 55296+J,INT(RND(1)*14+2)
150 NEXT J
160 FOR K=0 TO 1000
170 POKE 1024+K,177
180 NEXT K
```

Für den VC 20 (ohne Erweiterung) sieht das Programm so aus:

```
100 PRINT CHR$(147)
110 POKE 36879,233
120 FOR J=0 to 505
130 POKE 7680+J,160
140 POKE 38400+J,INT(RND(1)*6+2)
150 NEXT J
160 FOR K=0 TO 505
170 POKE 7680+K,177
180 NEXT K
```

Die ersten drei Zeilen sind mit denen des ersten Demonstrations-Programms identisch.

Zeile 130 und 140 setzen auf jeden Platz des Bildschirms zuerst ein invertiertes Leerzeichen (Bildschirmcode 160) und zwar in einer der vielen möglichen Farben, per Zufallsgenerator in Zeile 140 ausgewählt.

Leerzeichen mit Farbe? Zugegeben, ein Leerzeichen hat normalerweise keine Farbe, man sieht es nicht. Das invertierte Leerzeichen hat aber eine Farbe. Sie kennen es vom Cursor, dessen Blinken dadurch erzeugt wird, daß das Leerzeichen zwischen normal und invertiert umgeschaltet wird (siehe auch die Beschreibung der Speicherzelle 647). Auf diese Weise besteht jetzt der Bildschirm aus einer Vielzahl von bunten Quadraten. Das ist der Vorhang von Jim Butterfield, der vor dem hellen weißen Hintergrund hängt.

Ab Zeile 160 werden alle Plätze des Bildschirms mit der invertierten 1 (Bildschirmcode 177) gefüllt. Diese invertierten Zeichen sind in der Farbe des Hintergrundes geschrieben, eben weiß. Dadurch entsteht der Eindruck, als wäre der Hintergrund bunt und die Zeichenfarbe weiß.

Der Eindruck verstärkt sich noch, wenn wir die 1 über den Bildschirm wandern lassen. Das erreichen wir durch Ändern der folgenden Zeilen:

```
170 POKE 1024+K,160
175 POKE 1025+K,177
```

Durch geschicktes Ausbauen der Zeile 140 können Sie einen vielfarbigen Bildschirm-Hintergrund in Zeilen oder Blöcken erzielen, ein weites Gebiet für bunte Grafik.

## Texteinschub #2 Turbo-Tasten

Das Trio der Speicherzellen 650, 651 und 652 ist zuständig für die Steuerung der sogenannten Wiederholfunktion der Tasten. Darunter verstehen wir die Eigenschaft der Tastatur, das Zeichen oder die Funktion einer Taste so lange zu wiederholen, bis die Taste losgelassen wird. Normalerweise haben diese Funktion nur die Leertaste, die Cursor-Tasten und die INST/DEL-Taste.

Die Zahl in Speicherzelle 650 entscheidet, welche Tasten wiederholbar sind.

Schalten Sie bitte mit POKE 650,128 alle Tasten auf »wiederholbar« um.

Wenn Sie jetzt eine Taste drücken und sie festhalten, werden Sie folgendes beobachten können.



Nachdem das erste Zeichen auf dem Bildschirm erschienen ist, vergeht eine kurze Zeit, erst dann wird es mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit immer wieder ausgedruckt.

Für die anfängliche Verzögerung ist die Speicherzelle 652, für die Geschwindigkeit der nachfolgenden Wiederholungen die Speicherzelle 651 zuständig.

Viele Spieler und Anwender haben sich sicher schon oft gewünscht, sowohl die Reaktionszeit als auch die Geschwindigkeit der Wiederholfunktion beschleunigen zu können. Leider geht es in Basic nicht, weil die Zahlen in den Zellen 651 und 652 60mal in der Sekunde auf ihren ursprünglichen Wert zurückgesetzt werden.

Aber in Maschinensprache geht es sehr wohl, und zwar mit der sogenannten Interrupt-Methode. Über sie und ihre Wirkungsweise ist schon ausführlich berichtet worden: von Boris Schneider in Ausgabe 3/85 (Der gläserne VC 20) und von Heimo Ponnath in den Ausgaben 7/85 und 8/85 (Assemblerkurs). Ich werde hier nur innerhalb der Beschreibung des folgenden Kochrezeptes darauf eingehen.

Das Kochrezept zur Veränderung der Inhalte von 651 und 652 stammt von Dan Carmichael aus seinem Aufsatz »Speeding Up The VIC« in Ausgabe 10/83 der COMPUTE!'s Gazette.

Wir schreiben es als Maschinenprogramm in Form von DATA-Zeilen in den Bandpuffer ab Adresse 828, wo es geschützt residieren kann, solange keine Kassettenoperationen durchgeführt werden. Das Ladeprogramm in Basic steht in Listing 1.

Für den VC 20 lautet die vorletzte Zahl 191 statt 49.

In Listing 2 ist das Programm disassembliert dargestellt.

Beim VC 20 lautet der Sprungbefehl in Zelle 851 JMP 60095.

Für Anhänger der hexadezimalen Darstellung gebe ich das Programm als HEX-Ausdruck in Listing 3 wieder.

Für den VC 20 lautet die letzte Zeile anders:

```
,0353 4C BF EA JMP EABF
```

Mit dem Befehl SEI werden jegliche Programmunterbrechungen gesperrt. Anschließend kommt das Zahlenpaar 73 und 3 in die Speicherzellen 788/789, wo es in Low/High-Byte Darstellung die Adresse 841 (73+256*3=841) darstellt.

In 788/789 steht normalerweise ein Vektor auf die Adresse 59953 (60095 beim VC 20), von der aus die Aufgaben der »normalen« Unterbrechungsroutine gesteuert werden. Wir »verbiegen«

also den Vektor so, daß er auf die Speicherzelle 841 zeigt.

Die schon genannte Unterbrechungsroutine, die 60mal pro Sekunde alles unterbricht, um die STOP-Taste abzufragen, die Uhr weiterzuschalten und so weiter, springt jetzt nicht auf 59953, sondern zuerst nach 841.

Ab 841 steht jedoch der zweite Teil unseres Maschinenprogramms, das die eingangs gewünschte 1 beziehungsweise 0 nach 651 und 652 schreibt. Das erfolgt jetzt laufend, ein Effekt, der uns in Basic verwehrt ist. Danach allerdings kommt ein letzter Sprungbefehl, der dort weitermacht, wo die Unterbrechungsroutine ursprünglich hätte fortfahren sollen, nämlich in 59953 (60095).

Jetzt fehlt nur noch die Beschreibung, wie sich das alles auswirkt. Ich nehme an, Sie haben immer noch mit POKE 650,128 die gesamte Tastatur auf Wiederholfunktion geschaltet, wenn nicht, holen Sie es bitte nach. Laden Sie das Basic-Programm von Listing 1 und starten Sie es mit RUN. Jetzt steht es in den Speicherzellen 828 bis 853 und kann mit SYS 828 gestartet werden.

Wenn Sie jetzt wieder eine Taste länger gedrückt halten, flitzt das entsprechende Zeichen wie ein Turbo-Auto über den Bildschirm. Der Cursor ist mit den Augen fast nicht mehr zu verfolgen. Es geht alles so schnell, daß Sie Mühe haben, nur ein einzelnes Zeichen auf den Bildschirm zu bringen. Wenn Sie das wollen: Mit RUN/STOP und RESTORE stellen Sie den ursprünglichen Zustand wieder her.

Das kleine Maschinenprogramm läßt sich in jedes Spiel oder Anwendungsprogramm nutzbringend einbauen.

```
6000 FOR A=828 TO 853
6010 READ B
6020 POKE A,B
6030 NEXT:END
6040 DATA 120,169,73,141,20,3,169,3,
6050 DATA 141,21,3,88,96,169,1,141,139
6060 DATA 2,169,0,141,140,2,76,49,234
```

**Listing 1. DATA-Lader zur Änderung der Tastenwiederholgeschwindigkeit**

```
828  SEI        setzt die Interrupt Enable Flagge
829  LDA #73    lädt Akku mit der Zahl 73
831  STA 788    schreibt die 73 in Zelle 788
834  LDA #3     lädt Akku mit der Zahl 3
836  STA 789    schreibt die 3 in die Zelle 789
839  CLI        löscht die Interrupt Enable Flagge
840  RTS        Ende des Unterprogramms
841  LDA #1     lädt Akku mit der Zahl 1
843  STA 651    schreibt die 1 in Zelle 651
846  LDA #0     lädt Akku mit der 0
848  STA 652    schreibt die 0 in die Zelle 652
851  JMP 59953  Sprung auf Speicherzelle 59953 zum  Weiterlauf
der normalen Interrupt-Routine
```

**Listing 2. Disassembler-Listing von Listing 1**

```
,033C  78         SEI
,033D  A9 49      LDA #49
,033F  8D 14 03   STA 0314
,0342  A9 03      LDA #03
,0344  8D 15 03   STA 0315
,0347  58         CLI
,0348  60         RTS
,0349  A9 01      LDA #01
,034B  8D 8B 02   STA 028B
,034E  A9 00      LDA #00
,0350  8D 8C 02   STA 028C
,0353  4C 31 EA   JMP EA31
```

**Listing 3. Disassembler-Listing mit Hexdump von Listing 1**

# 64'er

## PROGRAMM-SERVICE



## Das Angebot dieser Ausgabe:

Wer keine Zeit oder keine Lust hat, alle Programme selbst in mühevoller Kleinarbeit abzuschreiben, kann wieder auf den bewährten Diskettenservice zurückgreifen. Alle Programme, die mit dem Diskettensymbol im Inhaltsverzeichnis gekennzeichnet sind, gibt's auf Diskette.

Der Diskette liegen keinerlei Informationen bei. Lesen Sie aufmerksam die Anleitung (ob SYS-Befehle nötig sind, in welcher Reihenfolge geladen werden muß, eventuelle Sprach- oder Speichererweiterungen und ähnliches mehr) in dem jeweiligen Artikel nach. Aus Aktualitätsgründen wird jeweils die abgedruckte Version angeboten. **Eventuelle systematische Fehler, die sich noch im Programm befinden können, müssen von Ihnen selbst, nach Studium des Druckfehlerteufelchens, korrigiert werden. Der detaillierte Disketteninhalt wird mit den Seitenzahlen in der nächsten Ausgabe abgedruckt.**

**Wenn Sie Fragen zu den im Programm-Service angebotenen Programmen haben, wenden Sie sich an das Redaktionsteam vom 64er Magazin. Tel. 089/46 13-202.**

**Bestell-Nr. L6 86 02D**
**(Diskette) DM 29,90***

* inkl. Mehrwertsteuer

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung **nur** die abgedruckte Postscheck-Zahlkarte zur Überweisung des Rechnungsbetrages oder senden Sie uns einen Verrechnungsscheck. Damit erleichtern Sie uns die Auftragsabwicklung und Sie **sparen** sich die Versandkosten!

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)
bis 10 DM ——— 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM
Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos
Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

**Hinweis für Postgirokontoinhaber:**
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.

1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

**Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:**

Bln W = Berlin West, Dtmd = Dortmund, Esn = Essen, Ffm = Frankfurt am Main, Hmb = Hamburg, Han = Hannover, Klrh = Karlsruhe, Kln = Köln, Lshfn = Ludwigshafen am Rhein, Mchn = München, Nbg = Nürnberg, Sbr = Saarbrücken, Stgt = Stuttgart

Für Mitteilungen an den Empfänger

**Bestellung Programm-/ -Service Hardware** — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

| Bestell-Nr. | Anzahl | x Einzelpreis | = Gesamtpreis |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Summe bitte auf Vorderseite übertragen | | Gesamtsumme: | |

# 64'er

PROGRAMM-SERVICE

Bestellungen aus anderen Ländern bitte per Auslandspostanweisung! Achtung: Nicht unten stehende Zahlkarte verwenden!

Bestellungen aus der Schweiz bitte direkt an: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042/41 56 56. Bestellungen aus Österreich bitte direkt an: Bücherzentrum Meidling, Schönbrunnerstr. 261, 1120 Wien, Tel. 0222/83 31 96. Mikrocomput-ique Erhard Schiller Fasangasse 21, 1030 Wien, Tel. 0222/78 56 61.

## Programme aus den früheren Ausgaben

### Sonderheft 8/85: Assembler

Diskette
**Bestell-Nr. L6 85 S8D — DM 29,90***
Kassette
**Bestell-Nr. L6 85 S8K — DM 19,90***

### Sonderheft 7/85: Professionelle Anwendungen

2 Disketten
**Bestell-Nr. L6 85 S7D — DM 34,90***
4 Kassetten
**Bestell-Nr. L6 85 S7K — DM 34,90***

### Sonderheft 6/85: Top-Themen

2 Disketten
**Bestell-Nr. L6 85 S6 — DM 34,90***

### Sonderheft 5/85: Floppy, Datasette

Diskette
**Bestell-Nr. L6 85 S5D — DM 29,90***
Kassette
**Bestell-Nr. L6 85 S5K — DM 19,90***

### Sonderheft 4/85: Grafik

**Bestell-Nr. L6 85 S4A — DM 29,90***

### Sonderheft 3/85: Spiele

Beide Disketten in einem Paket!
Verwenden Sie **nur** diese Bestell-Nr.:
**Bestell-Nr. L6 85 S3 A — DM 34,90***

### Sonderheft 2/85: Abenteuerspiele

**Bestell-Nr. L6 85 S2 — DM 34,90***

### Sonderheft 1/85: Tips & Tricks (2. überarb. Auflage)

**Floppy-Utilities**
**Bestell-Nr. CB 023 — DM 29,90***
**Hilfsprogramme**
**Bestell-Nr. CB 024 — DM 29,90***

### Ausgabe 12/85

Diskette
**Bestell-Nr. L6 85 12D — DM 29,90***
Kassette
**Bestell-Nr. L6 85 12K — DM 29,90***

| Programm | Seite |
|---|---|
| Checksummer V3 | S. 54 |
| MSE V1 .0 | S. 54 |
| Old für C 128 | S. 43 |
| Chemie-Assistent | S. 57 |
| SMU | S. 68 |
| Hyperscreen | S. 76 |
| Grafik-80 | S. 80 |
| Seeschlacht | S. 93 |
| Eprom-Automat | S. 93 |
| Tipp-Utility | S. 99 |
| Floppymonitor | S. 105 |
| Auto.OBJ | S. 108 |
| Bildsch.Langsam | S. 107 |
| Taschenrechner | S. 107 |
| Code-ASCII | S. 107 |
| 88-Zeichen | S. 107 |
| Frogger | S. 106 |
| Scroll n. unten | S. 106 |
| Zahlenraten | S. 108 |
| Auto-Befehl | S. 107 |
| SWAP | S. 153 |
| BSP.-Quelltext | S. 169 |

### Ausgabe 11/85

**Bestell-Nr. L6 85 11A — DM 29,90***
**Commodore 64**

| Programm | Seite |
|---|---|
| Checksummer V3 | S. 54 |
| MSE | S. 54 |
| Koala-Painter Hardcopy | S. 39 |
| Lyrik-Maschine (AdM) | S. 55 |
| Hypra-Platos (LdM) | S. 61 |
| Profiprint | S. 71 |
| Apfelmännchen | S. 80 |
| Block Out | S. 84 |
| Spritekill | S. 86 |
| Screen-Dump | S. 88 |
| Pseudo-IRQ | S. 88 |
| INPUT-Routine | S. 90 |
| Synthetische Melodien | S. 95 |
| Hypra-Ass Ergänzung | S. 96 |
| Reassembler | S. 97 |
| Vier Betriebssysteme | S. 105 |
| Spiralen | S. 151 |
| HiRes-Spiralen | S. 151 |
| Plotter-Spiralen | S. 151 |
| Fensterrose | S. 151 |
| HiRes-Fensterrose | S. 152 |
| Plotter-Fensterrose | S. 152 |
| Abweichungen | S. 152 |
| Funktionenplot | S. 153 |
| 3D-Programm | S. 154 |
| REM-Text-Killer | S. 158 |
| Sound-Editor mit Sequencer | S. 158 |
| Sequencer-Ergänzung | S. 159 |
| Testsong | S. 159 |
| Sequenzgenerator | S. 159 |

### Ausgabe 10/85

Leider hat sich in die Bestell-Nummer der letzten Programm-Service-Anzeige ein Druckfehler eingeschlichen. Die korrigierte Bestell-Nummer lautet:
**Bestell-Nr. L6 85 10A — DM 29,90***
**Commodore 64**

| Programm | Seite |
|---|---|
| Check V3 Dez 64 | S. 54 |
| MSE V1.0 | |
| Floppy-Adjust | S. 32 |
| Eprom-Trans | S. 42 |
| Schreiberling | S. 54 |
| Cursus Latinus (AdM) | S. 57 |
| Hypra-Text (LdM) | S. 67 |
| Pacman | S. 76 |
| Programm GEN | S. 86 |
| SMON+ | S. 87 |
| Sequenzer | S. 129 |
| Musik | S. 129 |
| Alarmanlage | S. 132 |
| Codeschloß | S. 132 |
| Crossreference verb. Version | S. 83 |

### Ausgabe 9/85

**Bestell-Nr. L6 85 09A — DM 29,90***
**Commodore 64**

| Programm | Seite |
|---|---|
| Sound-Machine | S. 23 |
| Noteneingabe | S. 24–25 |
| Sound Master | S. 32 |
| Ringmod | S. 32 |
| Moonlight | S. 33 |
| SYNC | S. 33 |
| Prüfungsfragen (AdM) | S. 55–58 |
| Schlüssel (LdM) | S. 59–61 |
| Disk Designer | S. 70–72 |
| Blinker | S. 73 |
| Logelei-1/2 | S. 118 |
| Lichtgr. | S. 122 |
| Mischsort | S. 127 |
| Block Busters | S. 159 |
| X-Gleichung | S. 159 |
| Musik-Tool | S. 159 |

### Ausgabe 8/85

**Bestell-Nr. L6 85 08A — DM 29,90***
**Commodore 64**

| Programm | Seite |
|---|---|
| Quicksort | S. 142 |
| Procedure | S. 78 |
| Hypra-Save | S. 79 |
| Uhr | S. 22 |
| NEWEA2 (AdM) | S. 60 |
| Disk-Monitor | S. 84 |
| Maskengenerator | S. 87 |
| Bit-Map | S. 81 |
| Hires3-Komplett | S. 159 |
| Forth-Compiler (LdM) | S. 63 |
| Vocabulary | S. 69 |
| Schach | S. 74 |
| Extern-Kurs | S. 147 |
| Sprites | S. 44 |
| Hypra-Zusatz | S. 25 |
| Hi-Text 2.0 | S. 71 |

### Ausgabe 7/85

**Bestell-Nr. L6 85 07A — DM 29,90***

### Ausgabe 6/85

**Bestell-Nr. L6 85 06A — DM 29,90***
**Commodore 64**

### Ausgabe 5/85

**Bestell-Nr. L6 85 05A — DM 29,90***
**Commodore 64**

### Ausgabe 4/85

**Bestell-Nr. L6 85 04A — DM 29,90***

### Ausgabe 3/85

**Bestell-Nr. L6 85 03A — DM 29,90***

**Ausgabe 2/85**
Bestell-Nr. L6 85 02A — DM 29,90*

**Ausgabe 1/85**
Bestell-Nr. L6 85 01A — DM 29,90*

**Ausgabe 12/84**
Bestell-Nr. CB 022 — DM 29,90*

**Ausgabe 11/84**
Bestell-Nr. CB 020 — DM 29,90*

**Ausgabe 10/84**
Bestell-Nr. CB 019 — DM 29,90*

**Bedeutung der Abkürzungen**

- *LdM = Listing des Monats
- *AdM = Anwendung des Monats
- *SB = Simons Basic
- *GV = Grundversion
- *GV > = alle Speicherversionen können verwendet werden (einschließlich GV)
- *3K = 3-KByte-Speichererweiterung wird benötigt
- *8K > = Speichererweiterung größer als 8 KByte wird benötigt
- *UPB = Unterprogrammbibliothek

* Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer.

**Fehlende Hefte erhalten Sie bei: Markt & Technik Vertrieb 64'er Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar**

---

DM | Pf | für Postscheckkonto Nr. **14 199-803**

Absender der Zahlkarte

Für Vermerke des Absenders

Postscheckkonto Nr. des Absenders

PSchA — Postscheckkonto Nr. des Absenders — Postscheckteilnehmer

Postscheckkonto Nr. des Absenders

**Empfängerabschnitt**

**Zahlkarte/Postüberweisung**

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rückseite)

**Einlieferungsschein/Lastschriftzettel**

DM | Pf

DM | Pf | (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr.
**14 199-803**
**Lieferanschrift** und **Absender** der Zahlkarte

für Postscheckkonto Nr. **14 199-803** — Postscheckamt **München**

für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
in **8013 Haar**

Postscheckkonto Nr. **14 199-803**
Postscheckamt **München**

für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
**Hans-Pinsel-Str. 2**
in **8013 Haar**

PLZ Ort

Verwendungszweck
**M&T Buchverlag**
**Programm-/Hardware-Service**

Meine Kunden-Nr.:

Ausstellungsdatum — Unterschrift

Postvermerk

# Von Basic zu Assembler (Teil 2)

**Kurze Schleifen sind in Assembler kein Problem mehr. Deshalb wagen wir uns nun an die 16-Bit-Schleifen, wobei uns auch gleich zwei Routinen aus der Firmware entschleiert werden.**

Die letzte Folge hatten wir beendet mit der Aussicht, in die einfachen Verzögerungsschleifen nun die Würze von Aufgaben einzubauen. Ein kleines Basic-Programm, das Sie vielleicht verlockt hat, die Entsprechung in Assembler zu schreiben, sollte 128 bunte Zeichen auf den Bildschirm zaubern. Haben Sie es versucht? Wenn ja, dann vergleichen Sie Ihr Ergebnis doch mal mit Listing 1.

In den Zeilen 30, 40 und 160, 170 sehen Sie die Anwendung eines weiteren Pseudobefehls. Das .EQ bewirkt, daß eine bestimmte Speicherstelle mit einem Namen versehen werden kann. Im folgenden braucht man sich nur noch den Namen zu merken, der auch am Ende in der Symboltabelle mit ausgegeben wird. Dadurch wird man bis zu einem gewissen Grad sogar systemunabhängig. Um beispielsweise dieses Programm auf einem VC 20 in der Grundversion laufen zu lassen, muß in Zeile 30 der SCREEN-Wert auf $1E00 und in Zeile 40 der COLOR-Wert auf $9600 geändert werden.

Bevor Sie durch G 5000 aus dem Monitor heraus das Programm starten, löschen Sie am besten zuerst den Bildschirm und fahren den Cursor in eine mittlere Bildschirmzeile, damit er dem Ergebnis des Programmes nicht ins Gehege kommt. Das Programm läuft natürlich auch auf dem C 128 (im C 128-Modus). Allerdings werden hier die Zeichen nur einfarbig, weil man zum Beschreiben des Bildschirmfarbspeichers (mit STA COLOR,Y) noch die Bank umschalten muß, was hier nicht getan wird.

Sie sehen: Das geht in Assembler erheblich schneller als in Basic und eben die Geschwindigkeit in Assemblerprogrammen wird es sein, die uns im 2. Beispiel noch ein wenig beschäftigen wird. Die Aufgabenstellung ist folgende: Ein weißer Ball soll von rechts unten kommend quer über den Bildschirm fliegen nach links oben. Dazu sollen 2 Firmwareroutinen verwendet werden: Eine zum Drucken beliebiger Zeichen und eine andere zum Setzen des Cursors. Die erste ist das normale PRINT in Basic, das als Kernel-Routine BSOUT (manchmal auch CHROUT genannt) durch Assemblerprogramme bei $FFD2 ansteuerbar ist. Das auszudruckende Zeichen muß vor dem Aufruf JSR $FFD2 im Akkumulator enthalten sein. Die andere Routine dient dem Steuern des Cursors. Gibt man in die Speicherstelle 211 ($D3) die gewünschte Spalte und in 214 ($D6) die Zeile des Bildschirmes, an die der Cursor positioniert werden soll, dann lenkt ihn der Aufruf des bei 58640 ($E510) beginnenden Maschinenprogrammes unserer Firmware an diesen Ort.

Alle Randbedingungen werden durch dieses Basic-Programm realisiert:

```
10 S=211:Z=214:B=58640:S1=40:Z1=20
20 PRINT CHR$(147)CHR$(5)
30  GOSUB 100:PRINT CHR$(113)
40  FOR I=19 TO 0 STEP -1
50      GOSUB 100:PRINT CHR$(32)
60      S1=S1-2:Z1=Z1-1
70      GOSUB 100:PRINT CHR$(113)
80 NEXT I
90 PRINT CHR$(154):END
100 POKE S,S1:POKE Z,Z1:SYS B:RETURN
```

In der Schleife wird immer zuerst das zuletzt gedruckte Zeichen gelöscht (sonst hätten wir nicht nur einen Ball, sondern eine Diagonale aus weißen Bällen) und dann nach dem Weitersetzen des Cursors der nächste Ball gezeichnet.

Listing 2 zeigt nun das Äquivalent dazu in Assembler.

```
10   -              .LI 1,4
20   -              .BA $5000
30   -              .EQ SCREEN=$0400;BILDSCHIRMSTART
40   -              .EQ COLOR=$D800;FARBRAMSTART
50   -;*** BEISPIEL 1 ***
60   -;VERSION 8 MIT EINGFACHEM JOB
70   -;ZEICHEN AUF BILDSCHIRM ZEIGEN
80   -;
90   -;----- INITIALISIERUNG -----
100  -;
110  -              LDY #$7F        ;DAS IST DEZIMAL 127
120  -;
130  -;----- VERARBEITUNG --------
140  -;
150  -LABEL         TYA
160  -              STA SCREEN,Y
170  -              STA COLOR,Y
180  -;
190  -;----- STEUERUNG -----------
200  -;
210  -              DEY
220  -              DEY
230  -              BPL LABEL
240  -;
250  -;----- AUSGANG ------------
260  -;
270  -              BRK
280  -;
290  -              .SY 1,4
300  -              .ST
```

**Listing 1. Unser Beispiel 1 in Assembler: Bunte Zeichen**

```
10   -              .LI 1,4
20   -              .BA $5000
30   -              .EQ SPALTE=$D3
40   -              .EQ ZEILE=$D6
50   -              .EQ COUNTZ=$FA
60   -              .EQ COUNTS=$FB
70   -              .EQ CSET=$E510
80   -              .EQ BSOUT=$FFD2
90   -;*** BEISPIEL 2 ***
100  -;BILDSCHIRMAUSGABE MIT FIRMWARE-ROUTINEN
110  -;
120  -;----- VORBEREITUNGEN -----
130  -;
140  -              LDA #$93        ;DEZIMAL 147
150  -              JSR BSOUT       ;BILDSCHIRM LOESCHEN
160  -              LDA #$05
170  -              JSR BSOUT       ;ZEICHENFARBE WEISS
180  -              LDA #$14        ;DEZIMAL 20
190  -              STA ZEILE
200  -              STA COUNTZ      ;SICHERN
210  -              LDA #$27        ;DEZIMAL 39
220  -              STA SPALTE
230  -              STA COUNTS      ;SICHERN
240  -;
250  -;----- VERARBEITUNG -------
260  -;
270  -LABEL         LDA COUNTZ
280  -              STA ZEILE
290  -              LDA COUNTS
300  -              STA SPALTE
310  -              JSR CSET        ;CURSOR SETZEN
320  -              LDA #$71        ;DEZIMAL 113
330  -              JSR BSOUT       ;GRAFIKZEICHEN DRUCKEN
340  -              NOP
350  -              LDA COUNTZ
360  -              STA ZEILE
370  -              LDA COUNTS
380  -              STA SPALTE
390  -              JSR CSET
400  -              LDA #$20        ;DEZIMAL 32
410  -              JSR BSOUT       ;ZEICHEN LOESCHEN
420  -;
430  -;----- STEUERUNG ----------
440  -;
450  -              DEC COUNTS
460  -              DEC COUNTS
470  -              DEC COUNTZ
480  -              BNE LABEL       ;HERUNTERZAEHLEN BIS 0
490  -;
500  -;----- ABSCHLUSS ----------
510  -;
520  -              LDA #$9A        ;DEZIMAL 154
530  -              JSR BSOUT       ;ZEICHENFARBE HELLBLAU
540  -              BRK
550  -;
560  -              .SY 1,4
570  -              .ST
```

**Listing 2. Ein schneller Flitzer: Beispiel 2**

In den Zeilen 30 bis 80 finden Sie wieder den Pseudobefehl .EQ. Mit diesem werden außer den bisher schon besprochenen Speicherstellen (Zeile, Spalte, CSET und BSOUT) auch noch zwei Zähler kreiert: COUNTZ (Zeilerzähler) und COUNTS (Spaltenzähler). Was soll das, werden Sie fragen, warum verwendet man nicht direkt ZEILE und SPALTE? Die Ursache liegt darin, daß BSOUT ebenfalls diese Speicherstellen benutzt und daher keine richtige Zählung mehr stattfinden kann. So zählt $FA und $FB und jedesmal vor Aufruf von CSET wird deren Inhalt in ZEILE und SPALTE übertragen. Wir brauchen natürlich nur einen Zähler für diese Schleife. COUNTS läuft nur nebenher und könnte eigentlich auch in den Schleifenteil »Verarbeitung« geschrieben werden. Die Abbruchoperation in Zeile 480 prüft nur COUNTZ. Mehr Kommentar finden Sie direkt im Listing.

So, nun starten Sie mal das Programm nach dem Assemblieren aus dem Monitor mit G 5000! Sie meinen, da passiert ja gar nichts? Ich kann Ihnen beweisen, daß doch etwas passiert — nur so immens schnell, daß wir nichts davon sehen. Verändern Sie doch mal in Zeile 400 das #$20 (Leerzeichen) zu #$1C (Farbe Rot). Das können Sie auch schnell aus dem Monitor her erreichen durch M 5033 — dort finden Sie am Anfang die 20 — und überschreiben durch 1C ((RETURN)). Wenn Sie nun starten, wird der Ball nicht mehr gelöscht, sondern nur rot gefärbt. Wir erhalten die Diagonale aus roten Bällen. Es geht also doch!

Wir müssen daher das ganze etwas verlangsamen. Dazu ist schon eine Stelle vorgesehen: In Zeile 340 befindet sich ein gänzlich unmotiviertes NOP-Kommando. Dorthin packen wir nun eine Verzögerungsschleife und es ergibt sich Listing 3.

In die Zeilen 335 bis 345 haben wir die Version 6, mit dem Y-Register als Zähler eingefügt. Ein erneuter Start nach dem Assemblieren zeigt uns ein kurzes weißes Aufflackern (falls Sie die Farbe Rot wieder gegen #$20 ausgetauscht haben!). Das war also immer noch zu schnell! Also bauen wir noch eine Verzögerungsschleife ein (Zeilen 346 bis 348 in Listing 4).

Nun sehen wir schon ein wenig mehr, aber wir können uns vorstellen, daß es reichlich ungelenk wäre, nun noch eine dritte, vierte,... Verzögerung einzubauen. Es gibt noch einen anderen Weg, nämlich einfach zwei Verzögerungen ineinander zu verschachteln. Das ist schließlich in Listing 5 geschehen und wenn Sie das nach der Assemblierung starten, dann gehts

```
250   -;----- VERARBEITUNG -------
260   -;
270   -LABEL      LDA COUNTZ
280   -           STA ZEILE
290   -           LDA COUNTS
300   -           STA SPALTE
310   -           JSR CSET          ;CURSOR SETZEN
320   -           LDA #$71          ;DEZIMAL 113
330   -           JSR BSOUT         ;GRAFIKZEICHEN DRUCKEN
335   -           LDY #$FF          ;VERZOEGERUNG
340   -MARKE      DEY
345   -           BNE MARKE
350   -           LDA COUNTZ
360   -           STA ZEILE
370   -           LDA COUNTS
380   -           STA SPALTE
390   -           JSR CSET
400   -           LDA #$20          ;DEZIMAL 32
410   -           JSR BSOUT         ;ZEICHEN LOESCHEN
420   -;
430   -;----- STEUERUNG ----------
```

**Listing 3. Flitzer mit kleinem Handicap**

```
250   -;----- VERARBEITUNG -------
260   -;
270   -LABEL      LDA COUNTZ
280   -           STA ZEILE
290   -           LDA COUNTS
300   -           STA SPALTE
310   -           JSR CSET          ;CURSOR SETZEN
320   -           LDA #$71          ;DEZIMAL 113
330   -           JSR BSOUT         ;GRAFIKZEICHEN DRUCKEN
335   -           LDY #$FF          ;VERZOEGERUNG
340   -MARKE      DEY
345   -           BNE MARKE
346   -           LDY #$FF
347   -WEITER     DEY
348   -           BNE WEITER
350   -           LDA COUNTZ
360   -           STA ZEILE
370   -           LDA COUNTS
380   -           STA SPALTE
390   -           JSR CSET
400   -           LDA #$20          ;DEZIMAL 32
410   -           JSR BSOUT         ;ZEICHEN LOESCHEN
420   -;
430   -;----- STEUERUNG ----------
```

**Listing 4. Der doppelt zögernde Flitzer**

```
250   -;----- VERARBEITUNG -------
260   -;
270   -LABEL      LDA COUNTZ
280   -           STA ZEILE
290   -           LDA COUNTS
300   -           STA SPALTE
310   -           JSR CSET          ;CURSOR SETZEN
320   -           LDA #$71          ;DEZIMAL 113
330   -           JSR BSOUT         ;GRAFIKZEICHEN DRUCKEN
332   -           LDY #$FF
334   -MARKE      LDX #$FF
336   -WEITER     DEX
338   -           BNE WEITER
340   -           DEY
342   -           BNE MARKE
350   -           LDA COUNTZ
360   -           STA ZEILE
370   -           LDA COUNTS
380   -           STA SPALTE
390   -           JSR CSET
400   -           LDA #$20          ;DEZIMAL 32
410   -           JSR BSOUT         ;ZEICHEN LOESCHEN
420   -;
430   -;----- STEUERUNG ----------
```

**Listing 5. Der Flitzer ist voll unter Kontrolle**

hübsch langsam. Immerhin wird die innere Schleife 255 x 255mal durchlaufen. Jedesmal nämlich, wenn wir X bis 0 heruntergezählt haben, wird Y dekrementiert und X wieder mit #$FF beladen. Das geht so lange, bis auch Y auf Null heruntergezählt wurde. Wenn Sie in Zeile 332 statt #$FF einen kleineren Startwert eingeben (geht wieder ganz gut vom Monitor aus), läuft der Ball schneller. Damit haben Sie die Geschwindigkeit völlig im Griff.

Außerdem haben wir auf diese Weise die einfachen 8-Bit-Schleifen verlassen, denn diese Verzögerung ist schon eine 16-Bit-Schleife. Auf die und auf die im Listing 2 verwendeten Firmwareroutinen kommen wir nun zu sprechen.

## 4. 16-Bit-Schleifen

Sehen wir uns zunächst einmal in Basic an, was wir da gemacht haben. Es dreht sich um etwas uns sehr bekanntes: Zwei ineinander geschachtelte Schleifen. Am genauesten entspricht wohl diese Programmsequenz unserer 16-Bit-Verzögerung:

```
100 Y=255
110 X=255
120 X=X-1
130 IF X .. 0 THEN 120
140 Y=Y-1
150 IF Y .. 0 THEN 110
```

Gebräuchlicher wäre allerdings diese Version:

```
100 FOR Y=255 TO 0 STEP-1
110  FOR X=255 TO 0 STEP-1
120  NEXT X
130 NEXT Y
```

Dagegen halten wir unsere Verzögerungsschleife aus dem letzten Assemblerprogramm (Listing 5):

```
          LDY #$FF
LABEL     LDX #$FF
MARKE     DEX
          BNE MARKE
          DEY
          BNE LABEL
          ...
```

Diese Schleife zählt das X-Register so oft eine ganze Page (minus 1, also jeweils 255mal) durch, wie es das Y-Register angibt, hier also 255mal. Insgesamt finden daher 255*255 = 65025 Durchläufe statt. Um ganze Pages, also 256 Zählungen zu erreichen, lädt man ins X-Register einfach 0 ein. Der DEX-Befehl sorgt dann noch vor der BNE-Prüfung für einen Unterlauf auf $FF.

Deutlich wird Ihnen sicher, daß wir — im Gegensatz zur einfachen Schleife — hier einen Multiplikationseffekt zu beachten haben. Die Anzahl der Durchläufe setzt sich zusammen aus:
Y-Startwert * X-Startwert

Das ist auch ganz akzeptabel, solange man die gewünschte Durchlaufzahl aus zwei Faktoren zusammensetzen kann. Soll ein Job beispielsweise 1000mal ausgeführt werden, dann gibt es mehrere Möglichkeiten, denn

1000 = 8 * 125
 = 4 * 250
 =10 * 100

Wir könnten dann unsere Job-Schleife schreiben:

```
          LDY #$04
LABEL     LDX #$FA
MARKE     Job-Befehle
          DEX
          BNE MARKE
          DEY
          BNE LABEL
          ...
```

Abgesehen davon, daß es doch ein wenig aufwendig ist — besonders bei einer nicht festgelegten Anzahl von Durchläufen — jedesmal eine Aufspaltung in zwei Faktoren vorzunehmen: Was tun wir bei Primzahlen? 997 Jobs beispielsweise lassen sich in solch einer Doppelschleife nicht bearbeiten (997 ist eine Primzahl, das bedeutet, diese Zahl ist nicht in Faktoren zerlegbar).

Im Prinzip gibt es für solche Fälle zwei Lösungen:

— Entweder stellt man fest, daß es gleichgültig ist, ob nun — um bei unseren Beispielen zu bleiben — 1000, 1024 oder 997 Durchläufe stattfinden. Es ist häufig der Fall, daß dadurch nicht mehr Schaden angerichtet wird als der zusätzliche Zeitbedarf für 27 Durchläufe (bei 1024 anstelle von 997). In diesem Fall legt man den Anfangswert der inneren Schleife einfach grundsätzlich auf 0 fest (arbeitet also genau eine Page darin ab) und variiert nach Bedarf den Startwert der äußeren Schleife (dort wird nun also 4 eingetragen).

— Oder aber — wenn's genau drauf ankommt — wir müssen zwei Schleifen einrichten: Für die ganzen Pages eine Doppelschleife und für den Rest eine einfache. Genau das geschieht in einer sehr nützlichen Routine unserer Firmware, der BLTUC- (oder auch Blockverschiebe-) Routine, auf deren Verstehen wir bis zur nächsten Folge hinarbeiten werden. Sie können ja schon mal mittels SMON in den Speicher sehen: Von $A3BF bis A3FA ist dieses Programm zu finden.

Bevor wir uns an diese schwierigeren Sachen wagen, wollen wir uns aber noch ein wenig mit Fragen der Schleifenstruktur befassen. Zunächst kann nur relativ selten auf die beiden Indexregister als Zähler zurückgegriffen werden. Man muß meistens zwei Speicherstellen dazu verwenden. Außerdem kann man natürlich ebensogut in den Schleifen aufwärts zählen. Das soll im folgenden Beispiel beides geschehen, wo wir den Bildschirminhalt invertieren wollen. Das geschieht einfach durch Setzen des Bit 7 des Codes in jeder Bildschirmsspeicherstelle (wir machen das durch EOR $80). Das hat den Vorzug, daß ein zweiter Durchlauf des Programmes wieder den Ausgangszustand des Bildschirmes herstellt. Zuerst sollen Sie eine etwas schwerfällige, aber überschaubare Form des Programmes kennenlernen (Listing 6):

```
Initialisierung:
  4000    LDA #$00     Die Bildschirmadresse wird
  4002    STA $FA      in den Vektor $FA/FB geschrieben.
  4004    LDA #$04     Index auf Null.
  4006    STA $FB
  4008    LDY #$00
Job:
  400A    LDA ($FA),Y  Code in Akku
  400C    EOR #$80     invertieren und
  400E    STA ($FA),Y  zurückschreiben.
Steuerung:
  4010    INC $FA      LSB hochzählen
  4012    BNE $400A    und weiter Job ausführen, bis ein Über-
                       lauf von 255 auf 0 stattfindet.
  4014    INC $FB      dann MSB erhöhen
  4016    LDA $FB      und prüfen, ob
  4018    CMP #$08     Endadresse erreicht ist.
  401A    BNE $400A    Falls noch nicht, erneut zur
                       Jobschleife
Ausgang:
  401C    BRK          Sonst Ende mit Registeranzeige.
```

**Listing 6. Invertieren des Bildschirms**

Hier wurden — auf höchst plumpe Weise — vier ganze Pages bearbeitet. Eine andere Lösung wäre es, anstelle von $FA in der Zeile 4010 das Y-Register zu erhöhen (mittels INY). Es würde dann sowohl als Index als auch als Zähler dienen. (In unserer Version hatte es ja nur eine Alibifunktion für die spezielle Art der Adressierung der Bildschirmspeicherzellen). Eleganter kann das Problem gelöst werden mit einer Technik, die Florian Müller in seinem Artikel »Effektives Programmieren in Assembler« (64'er Sonderheft 8, 1985, S.22) vorstellt. Dabei werden $FA und $FB nicht mehr als Zähler verwendet, sondern dem Y-Register kommt wieder die Doppelfunktion zu als Index und als Zähler der inneren Schleife. Das X-Register ist Zähler der äußeren Schleife. In der inneren wird Y hoch-, in der äußeren Schleife X heruntergezählt. Das Ergebnis davon ist: Das Programm wird kürzer und auch schneller (Listing 7).

```
Initialisieren
  4000    LDA #$00     LSB Bildschirm
  4002    STA $FA      in Vektor und
  4004    TAY          Index = 0.
  4005    LDA #$04     MSB in Vektor
  4007    STA $FB      schreiben und
  4009    TAX          Zähler für die pages auf 4.
Job:
  400A    LDA ($FA),Y  Dasselbe wie
  400C    EOR #$80     wir es vorhin
  400E    STA ($FA),Y  hatten.
Steuerteil:
  4010    INY          Index (Zähler)+1
  4011    BNE $400A    wenn noch kein Überlauf, erneut Job aus-
                       führen.
  4015    DEX          sonst page-Zähler herunterzählen.
  4016    BNE $400A    Wenn noch nicht 0, dann wieder Jobbear-
                       beitung.
Ausgang:
  4018    BRK          sonst wieder Ende mit Registeranzeige.
```

**Listing 7. Verbesserte Form von Listing 6**

Es stört uns immer noch manchmal, daß wir — statt nur bis $07E7 (denn das ist dezimal 2023) — bis $07FF invertieren. Bevor wir in der nächsten Folge die oben erwähnte Variante ergründen, die in der BLTUC-Routine verwendet wird, soll Ihnen noch eine weitere Möglichkeit vorgestellt werden, die im SMON und neuerdings auch von F. Müller (siehe oben) gezeigt worden ist. Da geht's recht trickreich zu.

Wieder wird pro forma das Indexregister Y initialisiert wegen der speziellen Art der Adressierung (Listing 8).

```
Initialisieren:
  4000 LDA #$00  Bildschirmstart
  4002 STA $FA   in Vektor $FA/FB
  4004 LDA #$04
  4006 STA $FB
  4008 LDY #$00
Job:
  400A    LDA ($FA),Y  Das kennen wir
  400C    EOR #$80     nun schon.
  400E    STA ($FA),Y
Steuerung:
  4010    INC $FA      Erhöhen des LSB
  4012    BNE 4016     Wenn kein Überlauf, erfolgt ein Sprung.
  4014    INC $FB      Sonst auch Erhöhen des MSB.
  4016    LDA $FA      Das LSB wird nun
  4018    CMP #$E8     verglichen mit dem MSB der Endadresse +
                       1. Dabei findet die Resultatanzeige in
                       den Flaggen (N,Z,C) statt.
  401A    LDA $FB      Nun wird das MSB der Adresse in den Akku
                       geladen und
  401C    SBC #$07     das MSB der Endadresse subtrahiert. Die
                       Carryflaggge ist gesetzt, wenn die Adres-
                       se in $FA/FB gleich der Endadresse+1
                       ($07E8) geworden ist.
  401E    BCC 400A     Solange das noch nicht der Fall ist, wird
                       zum Job zurückverzweigt.
Ausgang:
  4020    BRK          Sonst aber Ende mit Registeranzeige.
```

**Listing 8. Die trickreichste Version**

Natürlich wird diese Doppelschleife durch die ständigen Rechnungen im Steuerteil relativ langsam, weshalb es doch lohnt, auch andere Wege zu untersuchen.

## 5. Zwei Firmware-Routinen

Kommen wir nun — wie versprochen — noch auf die beiden vorhin verwendeten Routinen zurück, die sich im oberen ROM-Bereich unseres Computers befinden. Die eine davon ($FFD2) ist mittlerweile schon vielen recht geläufig. Sie dient dazu, ein im Akku enthaltenes Zeichen an ein vorher definiertes Gerät auszugeben. Der Unterschied zwischen beiden Routinen ist, daß CHROUT (also $FFD2) sich im sogenannten Kernel-Bereich befindet, die andere (PLOTK $E510) aber nicht. Was ist denn nun das besondere am Kernel-Bereich? Es handelt sich um eine Tabelle von 39 JMP-Befehlen, für die Commodore garantiert, daß sie in allen Computerversionen an der gleichen Stelle liegt und gleiche Funktionen beinhaltet. Sollten Sie also im Besitz eines VC 20 oder eines C 128 sein: Sie können die gleiche Einsprungadresse für CHROUT benutzen wie ein C 64-Programmierer. Zwar enthält beispielsweise die Kernel-Sprungleiste des C 128 wesentlich mehr Möglichkeiten als die des VC 20, aber alle im VC 20 gültigen Einsprünge behalten auch hier ihre Bedeutung. Leider existiert diese Möglichkeit des Kernel nur für relativ wenige Verwendungszwecke. Wer beispielsweise Fließkommaoperationen in Assembler zu programmieren hat, sucht oft ziemlich verzweifelt im ROM eines neuen Computers nach den dazu passenden Firmware-Routinen.

Alle Kernel-Routinen verlangen eine festgelegte Bearbeitungsweise:
a) Vorbereitungen treffen
b) Routinenaufruf
c) Fehlerabfrage und -behandlung

Damit hätten wir die Vorrede hinter uns und können uns dem CHROUT-Programm zuwenden, das wir an dieser Stelle in seiner eingeschränkten Funktion betrachten, nämlich zur Ausgabe des Akku-Inhaltes auf dem Bildschirm. Falls Sie eine detaillierte Schilderung weiterer Anwendungsmöglichkeiten suchen

sollten: Im Assembler-Kurs (64'er Sonderheft, Ausgabe 8/85, Seite 33 und ab Seite 39) finden Sie beispielsweise die Ausgabe auf den Drucker.

| Name **CHROUT** (auch BSOUT) | |
|---|---|
| Zweck | Ausgabe eines Zeichens |
| Adresse | $FFD2, 65490 |
| Vorbereitungen | (CHKOUT,OPEN) |
| Parameter | |
| Eingabeort | Akku |
| Eing.Format | ASCII |
| Ausgabeort | spezifiziertes Gerät |
| Ausg.format | – |
| Fehler | 0 |
| Stapelbedarf | 8 |
| Register | Akku |

CHROUT ist nun freundlicherweise so geschaffen worden, daß von den Vorbereitungen lediglich das Zeichen in den Akku zu bringen übrigbleibt, falls man nur die Bildschirmausgabe wünscht. CHROUT ist zwar ein enorm vielseitiger, aber leider auch etwas langsamer Geselle. Das liegt daran, daß CHROUT gewissermaßen als die eierlegende Wollmilchsau konstruiert wurde, also fast alles kann. Damit sind aber endlos viele Prüfungen und Abfragen verbunden, die man sich durch Verwenden anderer Routinen — die lernen Sie noch kennen — ersparen kann.

Nun zur zweiten Adresse $E510, der PLOTK-Routine. Dies ist nur eine der möglichen Einsprungadressen dazu. Es handelt sich nicht um eine Kernel-Routine: Prompt findet sich auch in dem dazugehörigen Programm an einer anderen Einsprungstelle ein Unterschied bei verschiedenen C 64-ROMs, der uns aber nicht zu kümmern braucht.

Diese letzte Angabe werden Sie nicht bei allen beschriebenen Routinen finden. Manchmal ist der Irrweg, dem man durch das ROM zu folgen hat, so komplex, daß ich Ihnen empfehle, selbst mal per SMON (Trace-Kommandos) durchs Labyrinth zu gehen.

In der nächsten Folge sollen Sie dann die BLTUC-Routine als Beispiel für eine 16-Bit-Schleife aus unserer Firmware kennen- und benutzenlernen.

(Heimo Ponnath/gk)

| Name **PLOTK** | |
|---|---|
| Zweck | Cursor setzen |
| Adresse | $E510, 58640 |
| Vorbereitungen | Zeile in 214, Spalte in 211 |
| Parameter | übergaben spielen hier keine Rolle. |
| Fehler | spielen nur bei Kernel-Routinen eine Rolle. |
| Stapelbedarf | 2 |
| Register | Akku, X, Y |

Weitere Speicherstellen, die durch die Routine beschrieben werden können: 209, 210, 213, 217 (alle als Dezimalzahlen).

| Nr. | Text | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0 | BREAK | Während des Programmes wurde die RUN/STOP-Taste gedrückt |
| 1 | TOO MANY FILES | Man kann maximal 10 offene Files einrichten |
| 2 | FILE OPEN | Ein bereits geöffneter File wird nochmal geöffnet |
| 3 | FILE NOT OPEN | Auf einen noch nicht geöffneten File sollte zugegriffen werden |
| 4 | FILE NOT FOUND | Der geforderte File ist nicht verfügbar |
| 5 | DEVICE NOT PRESENT | Das angesprochene Gerät zeigt keine Reaktion |
| 6 | NOT INPUT FILE | Aus einem Schreibfile kann nicht gelesen werden |
| 7 | NOT OUTPUT FILE | In einem Lesefile kann nicht geschrieben werden |
| 8 | MISSING FILE NAME | Bei Operationen, die einen Filenamen erfordern, fehlt dieser |
| 9 | ILLEGAL DEVICE NUMBER | Das versuchte Kommando ist beim angesprochenen Gerät nicht möglich |

**Tabelle. Fehlernummern und ihre Bedeutung. Die Nummern findet man nach Aufruf von Kernel-Routinen bei gesetztem Carry im Akku.**

# Programmieren Sie strukturiert! (Teil 2)

**Im ersten Teil haben wir uns mit Sequenzen, Schleifen und Verzweigungen beschäftigt, das heißt mit Steuerbausteinen, die festlegen, wie das Programm jeweils fließt. Heute geht es um einen anderen Bausteintyp, um die Unterprogramm-Bausteine.**

Jede Programmiersprache, und sei sie noch so reichhaltig, kann immer nur eine begrenzte Anzahl von Befehlen zur Verfügung stellen. Und so kommen wir beim Programmieren immer wieder an den Punkt, wo ein Befehl, den man eigentlich brauchte, nicht vorhanden ist.

Kein Grund zur Resignation. Was man nicht hat, verschafft man sich. Es gibt zwei Möglichkeiten, sich neue Befehle zu verschaffen: Entweder man besorgt sie sich, oder man macht sie sich selber.

Wie man sich Befehle besorgen kann? Nun ja, man sammelt sie zum Beispiel aus Zeitschriften, man studiert Programme anderer Leute, oder man kauft sich eine Befehlesammlung, wie zum Beispiel Macro Basic, und stellt sich daraus jeweils die Befehlsmenge zusammen, die man gerade braucht.

Was man sich nicht versorgen kann, muß man sich, wie gesagt, selber machen. Wie, darum geht es im folgenden.

Neue Befehle erstellt man mit Hilfe von Unterprogramm-Bausteinen. Basic stellt zwar solche Bausteine zur Verfügung (die Subroutinen und die Funktionen), aber diese sind, vom Standpunkt des strukturierten Programmierens aus, doch sehr verbesserungsbedürftig. Wir wollen sehen, wo Verbesserungen möglich sind und wie sie aussehen können.

Wie im ersten Teil wollen wir auch dabei die Programmiersprache Comal als Wegweiser benutzen. Diese Sprache ist, wie schon dort angemerkt wurde, besonders gut durchdacht, besonders menschenfreundlich ausgestaltet. Und sie stellt uns Unterprogramm-Bausteine zur Verfügung, die es dem Programmierer ausgesprochen leicht machen, neue Befehle zu erfinden und einzusetzen. Diese Unterprogrammstruktur wollen wir in Basic so weit wie möglich imitieren. Im übrigen werden wir uns, wo notwendig, auch von anderen Programmiersprachen, wie zum Beispiel Ada, anregen lassen.

### Befehlstypen

Es gibt in Programmiersprachen viele verschiedene Arten von Befehlen. Wenn wir zum Beispiel sagen »PREIS = 25.99«, dann haben wir einen *Zuweisungs*befehl benutzt. Schleifen und Verzweigungen gehören zu den *Steuer*befehlen, wir haben sie in der letzten Folge behandelt. Im heutigen Zusammenhang interessieren uns die beiden folgenden Typen: die *Handlungs*befehle und die *Funktionen*.

### Handlungsbefehle

»PRINT NAME$« ist ein Handlungsbefehl. Er bringt den Computer dazu, eine Druck*handlung* auszuführen. »POKE 1024,1« bewirkt, daß der Computer in die erste Bildschirmspeicherzelle des C 64 die Zahl 1 steckt, so daß ein »A« in der linken oberen Ecke des Bildschirms erscheint. »SAVE "programm",8« veranlaßt den Computer dazu, das Programm, das im Speicher ist, auf Diskette zu schreiben.

Handlungsbefehle benutzt man, wenn man will, daß der Computer eine bestimmte Handlung ausführt.

### Funktionen

Funktionen sind Befehle, die man als spezialisierte Handlungsbefehle ansehen kann. Ihre spezielle Aufgabe ist es, solche Handlungen durchzuführen, die Daten zum Ergebnis haben. Praktisch gesprochen: Funktionen sind Befehle, die Daten erzeugen. Die Funktion »INT(25.99)« erzeugt die Zahl »25«, die Funktion »MID$ ("Zeitschrift",5,3)« den Text »sch«.

Zu den speziellen Eigenschaften von Funktionen gehört, daß man ihnen das erzeugte Datum abnehmen muß. Während es bei Handlungsbefehlen genügt, einfach den Befehl auszusprechen, zum Beispiel »RESTORE«, reicht dies bei Funktionen nicht aus. »INT(25.99)« mag zwar möglicherweise dazu führen, daß der Computer die notwendigen Handlungen durchführt (Dezimalpunkt finden, Bruchteil abschneiden), aber er streikt spätestens dann, wenn er nicht weiß, was er mit dem erzeugten Zahlenwert anfangen soll. Wenn man eine Funktion verwendet, muß man also dem Computer gleichzeitig auch sagen, was mit dem erzeugten Datum zu geschehen hat. Beispiele: PRINT INT(25.99) oder GANZZAHL = INT(25.99) oder IF INT(25.99) < 100 THEN...

Das ist natürlich kein Nachteil; es hat vielmehr den Vorteil, daß man Funktionen wie Zahlen (beziehungsweise Texte) einsetzen kann. Funktionsbefehle, kann man auch sagen, werden immer in Ausdrücken aufgerufen. Lassen Sie uns nun sehen, wie man Handlungsbefehle und Funktionen herstellt, die nicht in der Programmiersprache vorhanden sind.

### Comal: Prozeduren und Funktionen

Comal stellt zwei Bausteintypen für selbstgemachte Befehle zur Verfügung, die einander sehr ähnlich sind: *Prozeduren* und *Funktionen*. Beide haben prinzipiell dieselbe Struktur. Für Handlungsbefehle benutzen wir die Prozedurstruktur, für selbstgestrickte Befehle vom Typ Funktion die Funktionsstruktur.

Beispiel 1: Bildschirm löschen

In einigen Programmiersprachen gibt es den Handlungsbefehl PAGE, der den Bildschirm löscht (und also eine neue Bildschirm*seite* anfängt). Für die Definition dieses Befehls benutzen wir folgenden Prozedurbaustein:

```
9000  PROC page
9010  PRINT CHR$(147),
9020  ENDPROC page
```

Wenn diese Prozedur in einem Comal-Programm enthalten ist, dann steht damit in diesem Programm der Befehl PAGE zur Verfügung. Das heißt, immer wenn der Bildschirm gelöscht werden soll, geben wir einfach den Namen der Prozedur, also PAGE, ein:

```
0010  page
0020  ...
```

Eine neue Funktion zu definieren, ist ebenso einfach. Sie unterscheidet sich in ihrem Aufbau von einer Prozedur nur durch den zusätzlichen Befehl RETURN (der übrigens nichts mit dem gleichnamigen Befehl in Basic zu tun hat!).

Beispiel 2: Wo befindet sich der Cursor?

Die Funktion CURSORZEILE soll die Nummer der Zeile ausgeben, in der sich der Cursor gerade befindet:

```
9000  FUNC cursorzeile
9010    zeile:=PEEK(214)+1
9020    RETURN zeile
9030  ENDFUNC cursorzeile
```

Die Speicherzelle 214 enthält beim Commodore 64 die Nummer der Zeile, in der sich der Cursor gerade befindet. Der Wert 1 wird addiert, damit die erste Zeile auch tatsächlich die erste ist und nicht etwa die nullte.

Der Befehl »RETURN zeile« (9020) weist die Funktion an, den Wert der Variablen ZEILE »zurückzugeben« (to return the value) und die Funktion zu verlassen. Dies ist der Wert, den die gesamte Funktion zur Verfügung stellt; den Sie also erhalten, wenn Sie sagen:

```
PRINTcursorzeile
```

Wenn also die Funktion CURSORZEILE in einem Comal-Programm steht, dann steht damit in diesem Programm der neue Befehl CURSORZEILE zur freien Verfügung. Beispiel:

Nehmen wir an, Sie drucken einen längeren Text auf dem Bildschirm aus. Sie wollen, daß immer nur 20 Zeilen gedruckt werden; danach soll der Bildschirm gelöscht werden und der Text wieder in der ersten Zeile beginnen. Sie könnten schreiben:

```
0100  IF cursorzeile > 20 THEN page
```

In dieser Zeile sind also zwei selbstdefinierte Befehle verwendet, der Handlungsbefehl PAGE und der Funktionsbefehl CURSORZEILE.

Lassen Sie uns nun anschauen, wie dasselbe in Basic aussieht.

### Basic: Subroutinen und Funktionen

Basic stellt ebenfalls zwei Bausteintypen für selbstdefinierte Befehle zur Verfügung, einmal die *Subroutinen*, zum andern die *Funktionen*. Im Gegensatz zu Comal sind die beiden Bausteintypen allerdings völlig verschieden aufgebaut. Die Subroutinenstruktur kann für selbstgemachte Handlungsbefehle, die Funktionsstruktur für Funktionsbefehle eingesetzt werden.

64ER ONLINE

Eine Subroutine, die den Bildschirm löscht, könnte so aussehen:

```
1000  printchr$(147);
1020  return
```

Eine Funktion, die die Zeile abfragt, in der sich der Cursor gerade befindet, wird so definiert:

```
100   deffncz(x)=peek(214)+1
```

Die Programmzeile, die bewirkt, daß nur 20 Zeilen gedruckt und danach der Bildschirm freigemacht wird, sähe so aus:

```
500   iffncz(0)>=20thengosub1000
```

Zu beachten ist dabei, daß in Basic (anders als in Comal) die Funktion definiert sein muß, bevor sie aufgerufen werden kann. Funktionsdefinitionen findet man deshalb häufig zu Beginn von Basic-Programmen.

Ein Vergleich zwischen der Comal- und der Basic-Definition unserer selbstdefinierten Befehle macht sehr deutlich, um wieviel menschenfreundlicher Comal ist, einmal beim Codieren, vor allem aber beim Lesen eines Programms. Bei Comal benutzen wir einfach den Namen einer Prozedur oder einer Funktion, wenn diese abgearbeitet werden soll, und wenn wir die Namen geschickt gewählt haben, verstehen wir auf Anhieb, was das Programm jeweils tut. Eine Basic-Zeile hingegen erschließt sich nur nach langem Studium des Programms, falls überhaupt: Um FNCZ(0) zu verstehen, muß die Definition dieser Funktion gesucht werden; wenn man wissen will, was GOSUB1000 bewirkt, muß man zur Zeile 1000 gehen und das dortige Unterprogramm analysieren.

Basic hat es also bitter nötig, menschenfreundlicher gemacht zu werden. Lassen Sie uns dies in Angriff nehmen. Zwar können wir natürlich die Basic-Version, die auf dem Commodore 64 installiert ist, nicht ändern, aber wir können dasselbe tun, was wir in Teil I getan haben: Wir können Bausteinstrukturen entwickeln, die denen, die wir in Comal finden, nachempfunden sind, und uns auf diese Weise sowohl das Codieren wie das Lesen unserer Basic-Programme erleichtern.

### Prozeduren in Basic: Grundprinzipien

Neben den Grundprinzipien, die für alle Bausteine gelten (insbesondere, daß jeder Bausteinblock nur einen Eingang und einen Ausgang hat — vergleiche Teil 1), wollen wir zusätzlich folgendes beachten:

1. Eine Prozedur muß, wenn sie lesbar und verstehbar sein soll, überschaubar bleiben. Das bedeutet, sie darf eine gewisse Länge nicht überschreiten. Wenn irgend möglich, soll sie auf einer Seite Platz finden.

Das ist ein relatives Maß. Wer Listings nur gedruckt studiert, könnte als Maßstab die Druckseite festlegen; wer Programme auf dem Bildschirm verstehen will (und das ist zum Beispiel, wenn man Fehler verbessert, der Normalfall), wird diesen zum Maßstab machen. Wer einen 80-Zeichen-Bildschirm besitzt, kann mehr unterbringen als wer nur 40 Zeichen zur Verfügung hat. Da wir als C 64-Benutzer uns mit 40 Zeichen begnügen müssen, soll dies unser Maß sein: Prozeduren sollen möglichst auf einen C 64-Bildschirm passen.

2. Eine Prozedur ist so zu konzipieren, daß sie eine Welt für sich bildet. Was in der Außenwelt passiert, darf sie nicht berühren. Was in der Welt der Prozedur geschieht, darf nicht nach außen wirken.

Das hat einen sehr praktischen Grund. Veränderungen, die im Programm vorgenommen werden, wirken dann immer nur auf einen überschaubaren Bereich und bleiben auf diese Weise kontrollierbar. Wenn hingegen dieses Prinzip nicht beachtet wird, kann die Wirkung einer unbedeutenden Änderung an einer Stelle des Programms ein ganzes Programm unbrauchbar machen. Es gibt wohl keinen Programmierer, der dazu nicht ein garstig Liedchen beisteuern könnte.

Im übrigen haben Prozeduren dieser Art noch den Vorteil, daß man sie bei Bedarf auch in anderen Programmen verwenden kann, ohne daß man sie an die Situation des neuen Programms anpassen müßte.

3. Eine Prozedur soll zwar eine abgeschlossene Welt sein, das bedeutet aber nicht, daß nicht Kommunikation zwischen Prozedur und Außenwelt stattfinden könnte.

Solche Kommunikation kann zwei Richtungen haben: von der Außenwelt in die Prozedur und aus der Prozedur in die Außenwelt. Im einen Fall verarbeitet die Prozedur Daten, die sie von außen erhält, im andern Fall gibt sie Ergebnisse ihres Wirkens der Außenwelt bekannt.

Je nach dem Typ der Kommunikation zwischen Prozedur und Außenwelt können wir die folgenden Typen unterscheiden:

1. Prozeduren ohne Kommunikation mit der Außenwelt
2. Prozeduren, die Information hereinlassen
3. Prozeduren, die Information hinauslassen
4. Prozeduren, die Information sowohl herein- und hinauslassen

4. Damit keine unbeabsichtigte Kommunikation zwischen Prozedur und Außenwelt stattfinden kann, müssen wir dafür sorgen, daß Variablen, die in der Welt der Prozedur benutzt werden, nur in dieser Welt und sonst nirgendwo bekannt sind. Man nennt solche Variablen »lokal« (im Gegensatz zu »globalen« Variablen, die sowohl in der Außenwelt wie in der Prozedur gelten).

### Prozeduren ohne Kommunikation mit der Außenwelt

Beispiel 3: Linie
Die Prozedur soll eine Linie über den Bildschirm ziehen.

```
        Prozedur ohne Kommunikation
                 LINIE
  Anfang Block
    Linie zeichnen
  Ende Block
```

Die Handlung »Linie zeichnen« kann hier sehr einfach mit Hilfe einer einzeiligen Zählschleife bewerkstelligt werden. In Comal wird das so codiert:

```
9000  PROC linie CLOSED
9010    FOR i#=1 TO 40 DO PRINT CHR$(192),
9020  ENDPROC linie
```

Die Zählvariable I# ist eine Integervariable, was in Comal im Gegensatz zu Basic möglich ist und die Geschwindigkeit des Schleifendurchlaufs um ein Mehrfaches erhöht.

Diese Variable gilt nur innerhalb der Prozedur, sie ist nur lokal gültig. Dies wird dadurch bewirkt, daß die Prozedur ausdrücklich mit dem Befehl CLOSED gegenüber der Außenwelt abgeschottet wird. Wenn also woanders im Programm die Variable I# noch einmal auftritt, macht das keine Probleme. Das heißt ein Comal-Programm könnte folgenden Schleifenblock enthalten, also 20mal Linie aufrufen, ohne daß Schwierigkeiten entstünden:

```
0100  FOR i#= 1 to 20
0110    linie
0120  ENDFOR i#
```

In Basic ist dies in so einfacher Weise nicht zu lösen. Es gibt keinen Befehl, der eine Subroutine abschließen und deren Variablen von der Außenwelt abschotten könnte. Wir müssen vielmehr selber dafür sorgen, daß Variablen lokal sind. Dies können wir dadurch erreichen, daß wir bestimmte Variablennamen für Prozeduren reservieren und außerhalb von Prozeduren grundsätzlich nicht verwenden. Ich schlage vor, daß wir Variablennamen, die wir in Prozeduren verwenden, mit U beginnen lassen und außerhalb von Prozeduren keine Namen, die mit U beginnen, benutzen (»U« steht für »Unterprogramm«).

In Basic gibt es weiterhin keinen Prozedurrahmen, der die Prozedur deutlich von ihrer Umgebung abgrenzen könnte. Wir brauchen jedoch einen, denn wir wollen ja, daß unsere Programme gut lesbar sind. Also müssen wir selber einen schaffen.

Den Prozedurkopf wollen wir mit einer REM-Zeile so markieren:

REM PROC: Prozedurname

(Später werden wir noch eine Klammer für Variablen anfügen.)

Als Endemarkierung benutzen wir RETURN. Wir können uns deshalb damit begnügen, weil wir ja grundsätzlich jeden Baustein, also auch Unterprogramme, so bauen, daß Sie nur einen Ausgang haben, und diesen immer am Ende des Bausteins. (Vergleiche Teil I).

Wir können nun eine Basic-Prozedur LINIE analog zum Comal-Vorbild codieren.

```
42000  rem proc: linie
42010    for ui=1 to 40:print chr$(192);: next
42020  return
```

Aufgerufen wird eine solche Prozedur in Basic leider nicht einfach mit dem Prozedurnamen wie in Comal, sondern viel umständlicher mit »GOSUB Zeilennummer«. Ein Programmblock, der 20 Linien druckt, würde in Basic also so aussehen:

```
100   for i=1 to 20
110     gosub 42000: rem linie
120   next
```

Da die Schleifenvariable des Hauptprogramms I und die Schleifenvariable der Prozedur UI unterschiedlich sind, kann auch hier kein Konflikt entstehen. Aber dafür ist in Basic, wie gesagt, der Programmierer verantwortlich.

Der Programmierer muß auch für mehr Lesbarkeit sorgen. In Comal informiert der Prozedurname sowohl bei der Definition wie beim Aufruf der Prozedur darüber, was die Prozedur tut. In Basic müssen wir diese Information selber beisteuern — durch REM-Bemerkungen, sowohl im Prozedurkopf (Zeile 42000) als auch da, wo die Prozedur mit GOSUB aufgerufen wird (Zeile 110).

Und noch eins: Comal sorgt automatisch für bessere Lesbarkeit, indem es selbständig einrückt und Leerzeichen verlangt. Auch hier muß der Basic-Programmierer selber handeln.

Die Prozedur LINIE führt die gewünschten Handlungen durch, ohne daß sie Information von der Außenwelt benötigte. Das ist jedoch

nur selten der Fall — die meisten Befehle kommen ohne Kommunikation mit der Außenwelt nicht aus.

### Prozeduren mit Einwegkommunikation 1: Information kommt herein

Beispiel 4: Pause

Wenn die Prozedur PAUSE aufgerufen wird, soll das Programm die angegebene Anzahl Sekunden pausieren.

```
Prozedur mit Einwegkommunikation: Info kommt herein
                    PAUSE
Anfang Block
Anzahl Schleifen berechnen
  Schleifenanfang
  nichts tun
  Schleifenende
Ende Block
```

Die Comal-Prozedur:

```
9000  PROC pause(sekunden) CLOSED
9010    anzahl'schleifen:=sekunden*1050
9020    FOR i=1 TO anzahl'schleifen DO NULL
9030  ENDPROC pause
```

Bei Comal (Version 2.01) läuft der Computer ungefähr 1050mal in einer Sekunde durch eine leere Zählschleife. Wenn das Programm 4 Sekunden lang pausieren soll, dann muß man ihn anweisen, 4 x 1050mal eine solche Schleife zu durchlaufen.

Wieviel Sekunden die Pause dauern soll, muß der Prozedur natürlich mitgeteilt werden. Dies geschieht durch die Variable SEKUNDEN, die dem Prozedurnamen in Klammern folgt. Eine solche Variable in Klammern schlägt gleichsam ein Loch in die Mauer, welche die Prozedur umgibt, und schafft einen Eingang, durch den eine Information in das Innere der Prozedur gelangen kann.

Der Variablename SEKUNDEN gilt übrigens nur innerhalb der Prozedur, ist also lokal.

Wenn man im Programm eine Pause von 4 Sekunden Länge benötigt, gibt man folgenden Befehl ein:

pause (4)

Man kann natürlich statt der Zahl auch einen Variablennamen benutzen, zum Beispiel

pause (anzahl'sekunden)

Ja, man kann sogar denselben Variablennamen benutzen wie in der Prozedurdefinition:

pause (sekunden)

Für Comal handelt es sich trotzdem um zwei verschiedene Variablennamen, der eine ist in der Außenwelt zuhause, der andere gilt nur lokal, das heißt in der Welt der Prozedur.

In Basic müssen wir da wieder vorsichtig und selber um die »Lokalität« der Prozedurvariablen besorgt sein, indem wir, wie verabredet, U vor dem Variablennamen schreiben. Den Prozedurkopf erweitern wir jetzt, wie angekündigt, um eine Klammer für Variablen.

```
43000  rem proc: pause (usek: in)
43010    uanzahl=usek*950
43020    for ui=1 to uanzahl: next
43030  return
```

In Basic läuft der Commodore 64 nur 950mal in der Sekunde durch eine leere Zählschleife — deshalb die Zahl 950 im Basic-Programm.

Das (englische) Wort »IN« vor dem Namen der Variablen USEK soll andeuten, daß sie einen Wert von außen erhält und diesen in die Prozedur hineinnimmt. Nachher werden wir für die Gegenrichtung das Wort »OUT« benutzen. Die Anregung, IN und OUT in dieser Weise zu benutzen, kommt übrigens aus der Programmiersprache Ada, die sich an dieser Stelle noch menschenfreundlicher als Comal gibt.

Wie geben wir nun unseren Pausenbefehl in Basic ein? In Comal konnten wir den Befehlsnamen schreiben und in Klammern die Anzahl der Sekunden nennen: PAUSE(4). Der Wert »4« wird von Comal automatisch der Prozedur übermittelt. In Basic müssen wir wieder selber tätig werden und den Wert »4« der Subroutine eigenhändig mitteilen. Wir tun dies so:

usek=4: gosub 43000: rem pause

An dieser Stelle wird nun vielleicht auch klar, warum es sinnvoll ist, im Kopf der Basic-Prozedur »USEK: UN« anzugeben: Dies erinnert uns daran, daß wir beim Aufruf der Prozedur nicht vergessen dürfen, der Variablen USEK: einen Wert zuzuweisen.

Anmerkung: Zur guten Lesbarkeit von Comal-Programmen trägt auch die Möglichkeit bei, lange Variablennamen zu benutzen (sie können bis zu 78 Zeichen lang sein!). Basic kann Variablennamen nur bis zur Länge von 2 Zeichen verstehen. ZEIT und ZETTEL zum Beispiel kann es nicht unterscheiden, denn beide beginnen mit ZE. Trotzdem sind wir nicht auf zwei Zeichen beschränkt, längere Namen werden akzeptiert, nur müssen wir, wie immer bei Basic, selber denken und deshalb aufpassen, daß keine unserer Variablen in den ersten beiden Zeichen übereinstimmen. Und auf noch etwas müssen wir achten: Ein Variablenname darf kein Basic-Befehlswort enthalten; der Name KORREKT zum Beispiel erzeugt einen Syntaxfehler, weil er QR enthält. Man kann Basic überlisten, indem man den Namen so schreibt: KO RREKT; er trägt dann immer noch zur besseren Verständlichkeit des Programms bei, und der Computer macht keine Zicken. Es gibt noch einen Trick, um Basic zu überlisten. Schreiben Sie »KO«, tippen Sie dann irgendein Grafikzeichen ein, zum Beispiel Shift-O, und anschließend »RREKT«. Wenn Sie die Zeile wieder listen, ist das Grafikzeichen unsichtbar, obwohl es noch immer vorhanden ist und das »O« vom »R« trennt. Aber Vorsicht: Wenn Sie (zum Beispiel nach einer Veränderung der Zeile) noch einmal RETURN drücken, verschwindet das Grafikzeichen wieder, und Basic hat Sie überlistet!

### Prozeduren mit Einwegkommunikation 2: Information geht hinaus

Beispiel 5: Zufallswort

Wenn der Befehl ZUFALLSWORT'ERZEUGEN eingegeben wird, soll ein Wort hergestellt werden, das aus zufällig ausgewählten Buchstaben besteht. Die Wortlänge soll (ebenfalls zufällig) zwischen 1 und 10 Zeichen betragen. Das Wort soll in der Variablen TEXT$ gespeichert und an die Außenwelt gegeben werden. Wörter, die entstehen könnten: LM, LVBFPSNL, KEKN, YN,RGUY, etc. (Man benutzt derartige Befehle manchmal, um Sortierprogramme zu testen.)

```
Prozedur mit Einwegkommunikation: Info geht hinaus
              ZUFALLSWORT'ERZEUGEN
Anfang Block
  Variable initialisieren
  Wortlänge bestimmen
  Wort erzeugen
Ende Block
```

Die Comal-Prozedur:

```
9000  PROC zufallswort'erzeugen(REF text$) CLOSED
9010    text$:=""
9020    wortlaenge:=RND(1,10)
9030    FOR i#=1 TO wortlaenge
9040      ascii=RND(65,90)
9050      text$=text$+CHR$(ascii)
9060    ENDFOR i#
9070  ENDPROC zufallswort'erzeugen
```

(Übrigens läßt Comal uns hier eigentlich im Stich. Was wir bräuchten, wäre ein Prozedurtyp, der nur Information hinausläßt. Den aber gibt's nicht. Aber es gibt einen, der Information herein- und wieder hinausläßt. Den haben wir hier ersatzweise benutzt. Wir ignorieren halt die hereinkommende Information. Das Fenster für den Informationsgegenverkehr wird durch den Zusatz REF geöffnet, der also bewirkt, daß über die Variable TEXT$ Information nicht nur hereinkommt, sondern auch wieder hinausgeht.)

Aufgerufen wird die Prozedur, wie bekannt (die Klammer enthält die Variable WORT$, die außerhalb der Prozedur gilt und nach dem Aufruf das erzeugte Zufallswort aufnimmt):

zufallswort'erzeugen(wort$)

Nach dem Aufruf enthält die Variable WORT$ also das erzeugte Zufallswort, zum Beispiel KEKN, so daß Sie nun also sagen könnten: PRINT WORT$.

Die Basic-Prozedur sieht so aus:

```
30000  rem proc: zufallswort erzeugen (utext$: out)
30010    utext$=""
30020    ulaenge=int(rnd(1)*10+1)
30030    for iu=1 to ulaenge
30040      ua=int(rnd(1)*(90-65)+65)
30050      utext$=utext$+chr$(ua)
30060    next
30070  return
```

Den Befehl ZUFALLSWORT'ERZEUGEN ruft man so im Basic-Programm auf:

gosub 30000:wo rt$=utext$:

Das heißt nach der Rückkehr aus der Subroutine müssen Sie der Variablen WO RT$ den in der Prozedur hergestellten Inhalt, das erzeugte Zufallswort, mit eigener Hand zuweisen. Erst dann können Sie sagen: PRINT WO RT$.

Bisher wurden Prozeduren ohne Kommunikation sowie mit Einwegkommunikation (nur Eingabe oder nur Ausgabe) beschrieben. Natürlich gibt es auch Prozeduren mit Zweiwegkommunikation, also mit Ein- und Ausgabe. Auch die Zahl der Variablen ist prinzipiell nicht beschränkt. Doch darüber mehr in der übernächsten Ausgabe.

(Burkhard Leuschner/gk)

## Fehlerteufelchen

**Quicksort, Ausgabe 12/85, Seite 156**

Wenn Zeichenketten länger als 20 Zeichen sind, rutscht der Softwarestack in den Bereich $D000 bis $DFFF. Eine Abhilfe schaffen folgende Zeilen, die mit dem MSE einzugeben sind.

```
cce8:  a9 00 8d e7 cd a9 c0 8d 3a
cd40:  d0 f6 a5 b5 f0 1c ea ea 1d
cd48:  ea ea ea ea ea ea a0 00 48
```

**Haushaltskasse, Sonderheft 7, Seite 199**

Die komplette Zeile 20100 lautet:
20100 N=A1%(0,1):MM=2

**Block out, Ausgabe 11/85, Seite 85**

Bei älteren Computern kommt es zu einem Fehler in der Anzeige, da die Bildschirmlösch-Routine das Farb-RAM mit der Hintergrundfarbe statt mit der Zeichenfarbe füllt. Zur Behebung des Fehlers sind folgende Zeilen mit dem MSE einzugeben:

```
084E:  20 BB 11 A9 0F 85 D3 20 72
09BB:  20 BB 11 A9 CF 8D 00 D4 45
0CC1:  20 BB 11 A9 06 85 D6 A9 74
11BB:  20 44 E5 A0 FA A9 01 99 BF
11C3:  FF D7 99 F9 D8 99 EB D9 51
11CB:  99 ED DA 88 D0 F1 60 00 41
```

Anschließend ist das Programm im Direktmodus mit dem Einzeiler SYS (57812)"BLOCK OUT1",8:POKE 193,1:POKE 194,8:POKE 174,211 :POKE 175,17:SYS 62957 zu speichern. Ein weiterer Fehler hat sich bei den Trainer-POKEs eingeschlichen. Statt »POKE 4096,Ballzahl« verhilft »POKE 4069« zu entsprechend vielen Bällen.

**80-Zeichen-Grafik für den C 128, Ausgabe 12/85, Seite 82**

Im Listing wurden die letzten beiden Zeichen der Zeile 60130 unleserlich wiedergegeben. Der letzte Teil dieser Zeile lautet richtig: »...S2; "";S3«

**Aktuell, Ausgabe 1/86, Seite 11**

Im letzten Drittel der Aktuellmeldung muß natürlich statt »laut Wiesemann« »laut Görlitz« stehen.

# AMIGA zu gew

**Gehören Sie zu den Ersten, die den neuen Traumcomputer von Commodore ihr eigen nennen! Aber nicht nur wegen der vielen Preise sollten Sie mitmachen — auch für die Chance, aktiv an der Gestaltung der 64'er teilzuhaben, lohnt sich das Ausfüllen des Fragebogens.**

**1. Preis:**

Ein Commodore Amiga — 512 KByte RAM, eingebautes Floppy-Laufwerk mit 880 KByte Kapazität, Amiga-DOS-Betriebssystem, Maus, Tastatur, und farbigem RGB-Monitor, ABasic, Tutor und Demodiskette

**2. Preis:**

Ein Commodore 128 D-System — 128 KByte RAM, eingebautes Floppy-Laufwerk (1571) mit 340 KByte Speicherkapazität, RGB-Farbmonitor 1901, Demodiskette und CP/M-Betriebssystem

**3. Preis:**

Ein Commodore 128-System — 128 KByte RAM, Floppy-Laufwerk (1571) mit 340 KByte Speicherkapazität, RGB-Farbmonitor 1901, Demodiskette und CP/M-Betriebssystem

**4. Preis:**

Ein C 64-System — Commodore 64, Floppy 1541 (170 KByte), Farbmonitor 1702

**5. bis 9. Preis:**

Je ein Peripheriegerät für C 64 oder C 128 nach Wahl. (Drucker, Monitor, Floppy).

**10. bis 15. Preis:**

Je ein professionelles C 128-Programm nach Wahl
— dBase II
— Wordstar
— Multiplan

**16. bis 50. Preis:**

Je ein Buchgutschein im Wert von 50 Mark. Einzulösen beim Markt & Technik Buchverlag

**51. bis 100. Preis:**

Je ein 64'er T-Shirt

# innen!

Eine Meinung zu haben ist wichtig, viel wichtiger aber ist es, seine Ansichten auch mitzuteilen. Wir sind sicher, daß Sie viele Wünsche, Anregungen und Vorstellungen darüber haben, wie die 64'er in Zukunft aussehen soll. Wollen Sie mehr Hardware-Bauanleitungen, sollen wir mehr über professionelle Programme schreiben, haben Sie den Wunsch, mehr über andere Computer zu lesen? Diese oder ähnliche Fragen heißt es zu beantworten. Wir bieten Ihnen die Gelegenheit uns zu sagen, was Sie am liebsten in der 64'er lesen möchten. Dazu haben wir einen Fragebogen vorbereitet, den es auszufüllen lohnt, denn nie zuvor gab es solche hochkarätigen Preise zu gewinnen wie bei diesem Umfragewettbewerb.

Wir haben Ihnen das Gewinnen der Preise leicht gemacht. Alles was Sie tun müssen, ist es, den Fragebogen möglichst vollständig ausgefüllt an uns zurückzuschicken. **Achten Sie beim Beantworten der Fragen auf die nachfolgenden Hinweise:** — Bei einigen Fragen ist es durchaus möglich, mehrere Antworten zu geben. Manche Fragen, beispielsweise nach Geschlecht, können natürlich nur eine Antwort haben. Wenn Sie, etwa bei der Frage nach dem Textverarbeitungsprogramm, die Auswahl aus mehreren Programmen haben, dann geben Sie bitte das Programm an, das Sie am häufigsten verwenden.

— **Wichtig ist, daß Sie möglichst offen antworten.** Es hat keinerlei Einfluß auf Ihre Gewinnaussichten, wenn Sie für ein bestimmtes Produkt mehr oder weniger positiv antworten. So stellen wir beispielsweise die Frage nach dem »angemessenen Preis« für Computer und Peripheriegeräte. Wenn Sie hier mit »nichts«, oder mit »so wenig wie möglich« antworten, so ist das zwar verständlich, aber vollkommen sinnlos. Es kommt uns vielmehr darauf an zu erfahren, welcher Preis für die bei dem betreffenden Gerät angebotene Leistung Ihrer Meinung nach gerechtfertigt ist. Berücksichtigen Sie dabei ruhig das ganze System, das zu einem Computer gehört, denn der Wert eines Computers hängt in großem Maße auch davon ab, wie viele Programme es für ihn gibt.

— Wenn Sie zu irgend einem Punkt keine Meinung haben, oder ihn nicht beantworten können, dann lassen Sie das betreffende Feld einfach frei.

— Wenn Sie sich Ihr Heft nicht zerschneiden möchten, so können Sie auch fotokopierte Seiten mit den ausgefüllten Fragebögen schicken.

Es ist klar, daß die Beantwortung der Fragen einige Zeit in Anspruch nimmt, und die 80 Pfennig Porto sind auch kein Pappenstiel, doch soviel sollte Ihnen Ihre Meinung wert sein. Arbeiten Sie mit an Ihrer 64'er!

Schicken Sie den Fragenbogen an:
Markt&Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Stichwort: 64'er Umfrage
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München

**— Der Einsendeschluß ist der 1. März 1986**

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Mitarbeiter der Markt&Technik Verlag AG sowie deren Angehörige sind von der Teilnahme ausgeschlossen. (aw)

1. Welchen Computer besitzen/benutzen/wollen Sie kaufen?

| Computertyp | besitze ich | benutze ich | will ich kaufen | angemessener Preis dafür | soll stärker berücksichtigt werden |
|---|---|---|---|---|---|
| Commodore 64 | ☒ | ☒ | ☐ | ____ | ☐ |
| Commodore 128 | ☐ | ☐ | ☒ | 600,- | ☒ |
| Amiga | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| PC 10/20 | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| C 16/C 116 | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| Plus 4 | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| VC 20 | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| Atari 520/260 ST | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| Atari 600/800 | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| Apple II, Mac | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| CBM 30XX-80XX | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |
| Sonstige | ☐ | ☐ | ☐ | ____ | ☐ |

2. Seit wann besitzen Sie Ihren Computer?
☐ weniger als 3 Mon. ☐ 3 Mon. bis ½ Jahr ☐ ½ bis 1 Jahr
☐ 1 bis 1,5 Jahre ☒ 1,5 bis 2 Jahre ☐ 2 bis 2,5 Jahre
☐ mehr als 2,5 Jahre

3. Welche Fähigkeit fehlt Ihnen bei Ihrem jetzigen Computer am meisten?
☒ Verkürzte Systembefehle (CBM)
☐ ____

4. Welche Peripheriegeräte besitzen Sie, wollen Sie kaufen?

| Gerätetyp | besitze ich | Typ | angemessener Preis dafür |
|---|---|---|---|
| Drucker | ☒ | ____ | ____ |
| Interface | ☐ | ____ | ____ |
| Plotter | ☐ | ____ | ____ |
| Schreibmaschine | ☒ | ____ | ____ |
| Typenraddrucker | ☐ | ____ | ____ |
| Farbmonitor | ☐ | ____ | ____ |
| SW-Monitor | ☐ | ____ | ____ |
| Fernseher | ☒ | ☐ SW ☐ Farbe | ____ |
| Kassettenrecorder | ☒ | ____ | ____ |
| Floppy-Laufwerke | ☒ | ____ | ____ |
| Akkustikk./Modem | ☒ | ____ | ____ |
| Joystick | ☒ | ____ | ____ |
| Floppy-Speeder | ☐ | ____ | ____ |
| Disketten (Anzahl) | ☒ 110 | ____ | ____ |
| Sonstiges | ☐ | ____ | ____ |

| Gerätetyp | will ich kaufen | Typ | angemessener Preis dafür |
|---|---|---|---|
| Drucker | ☐ | ____ | ____ |
| Interface | ☐ | ____ | ____ |
| Plotter | ☒ | ____ | 400,- |
| Schreibmaschine | ☐ | ____ | ____ |
| Typenraddrucker | ☐ | ____ | ____ |
| Farbmonitor | ☐ | ____ | ____ |
| SW-Monitor | ☐ | ____ | ____ |
| Fernseher | ☐ | ☐ SW ☐ Farbe | ____ |
| Kassettenrecorder | ☐ | ____ | ____ |
| Floppy-Laufwerke | ☐ | ____ | ____ |
| Akkustikk./Modem | ☐ | ____ | ____ |
| Joystick | ☐ | ____ | ____ |
| Floppy-Speeder | ☐ | ____ | ____ |
| Disketten (Anzahl) | ☐ | ____ | ____ |
| Sonstiges | ☐ | ____ | ____ |

5. Wo kaufen Sie Ihre Geräte?

| | Kaufhaus | Comp. Fachgeschäft | Großmarkt | Rundfunkfachh. | Versandhaus | Einzelhandel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Computer | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Floppy | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Drucker | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Monitor | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Interfaces | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Zubehör | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Disketten | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Papier | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Joysticks | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Bücher | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Software | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

6. Helfen Ihnen die Anzeigen in der 64'er, sich für bestimmte Produkte zu entscheiden?
☐ sehr nützlich ☐ wichtig ☐ kommt darauf an ☒ gelegentlich ☐ weniger
☐ unwichtig

7. Wie wird Ihr Computer in der Regel genutzt?
☒ Privat ☐ geschäftlich ☒ Schule/Ausbildung ☐ teils-teils

8. Was machen Sie mit Ihrem Computer, was interessiert Sie?

| | Programmname | benutze ich intensiv | benutze ich gelegentlich | nie | habe daran Interesse |
|---|---|---|---|---|---|
| Textverarbeitung | Textomat+ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| Dateiverwaltung | Datamat | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| Programmieren (Sprache) | ____ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| Lernprogramme | ____ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Spielen | ____ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| kaufm. Anwendungen | ____ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Messen, Steuern, Regeln | ____ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Datenfernübertragung | ____ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| Elektronik basteln | ____ | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Grafik, Malen | ____ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |

9. Programmiersprachen

| | besitze ich | kenne ich | interessiert mich | will ich lernen | werde ich benutzen | beherrsche ich |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Basic | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Assembler | ☒ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| Pascal | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Forth | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Comal | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| C | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Logo | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Fortran | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Lisp | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| PL/1 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ADA | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Sonstige | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

10. Welche Themen sollen in Zukunft mehr (Δ), gleich viel (☐) oder weniger (○) als bisher behandelt werden.

| mehr | gleich | weniger | Thema | mehr | gleich | weniger | Thema |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Δ | ☐ | ○ | Schule/Ausbildung | Δ | ☐ | ○ | Hardware-Test |
| Δ | ☐ | ○ | Messen, Steuern, Regeln | Δ | ☐ | ○ | Spiele-Tests |
| Δ | ☐ | ○ | kaufm. Anwendung | Δ | ☐ | ○ | Neue Produkte |
| Δ | ☐ | ○ | techn./wiss. Anwendung | Δ | ☐ | ○ | Problemlösungen |
| Δ | ☐ | ○ | private Anwendungen | Δ | ☐ | ○ | Themen für Profis |
| Δ | ☐ | ○ | Programmieren lernen | Δ | ☐ | ○ | Spielelistings |
| Δ | ☐ | ○ | Software-Corner | Δ | ☐ | ○ | Programmiersprachen |
| Δ | ☐ | ○ | Btx | (Δ) | ☐ | ○ | Datex-P |
| (Δ) | ☐ | ○ | Mailboxen | Δ | ☐ | ○ | Aktuelle Meldungen |
| Δ | ☐ | ○ | Satire | Δ | ☐ | ○ | Anwendungslistings |
| Δ | ☐ | ○ | Marktübersichten | Δ | ☐ | ○ | Kurse |
| Δ | ☐ | ○ | Themen für Anfänger | (Δ) | ☐ | ○ | Humor |
| Δ | ☐ | ○ | Knobelecke | Δ | ☐ | ○ | Lernsoftware |
| (Δ) | ☐ | ○ | Hardware Bauanleitungen | Δ | ☐ | ○ | CP/M Betriebssystem |
| Δ | ☐ | ○ | Grafik | Δ | ☐ | ○ | Wettbewerbe |
| (Δ) | ☐ | ○ | Tips & Tricks | Δ | ☐ | ○ | Leserforum |
| (Δ) | ☐ | ○ | Software-Tests | Δ | ☐ | ○ | Willi Brechtl |
| Δ | ☐ | ○ | Buchbesprechungen | Δ | ☐ | ○ | Software-Hilfen |
| Δ | ☐ | ○ | 64'er Extra | Δ | ☐ | ○ | 128er Teil |
| Δ | ☐ | ○ | ____ | Δ | ☐ | ○ | ____ |
| Δ | ☐ | ○ | ____ | Δ | ☐ | ○ | ____ |

# FRAGEBOGEN 64/2

11. Welche Meinung haben Sie zu den Artikeln in der 64'er?
☐ zu schwierig ☐ zu leicht ☐ gerade richtig
☐ zu kurz ☐ zu lang ☐ gerade richtig
☐ zu locker ☐ zu sachlich ☐ gerade richtig
☐ verständlich ☐ unklar ☐ gut so

12. Welche Seiten haben Ihnen in dieser Ausgabe besonders gut gefallen? (Mehrfachnennungen möglich)

| | Seite | | Seite |
|---|---|---|---|
| ☐ vom Inhalt | ________ | ☐ von der Thematik | ________ |
| ☐ vom Stil | ________ | ☐ von den Fotos | ________ |
| ☐ von der Optik | ________ | ☐ von der Überschrift | ________ |

13. Was machen Sie mit den Listings/Hardware-Entwicklungen in der 64'er?

**Listings**
☐ tippe sie ab
☐ kaufe Programm-Service-Disketten
☐ ________

**Bauanleitungen**
☐ baue sie nach
☐ bestelle sie im 64'er Hardware-Service
☐ ________

14. Möchten Sie die Programm-Service-Disketten automatisch jeden Monat erhalten?
☐ nein
☐ ja, gegen Vorauskasse und dabei 15 Prozent sparen
☐ ja, gegen Rechnung bei jeder Lieferung
☐ ja, bei jeder Lieferung gegen Nachnahme

15. Welche Softwear-Artikel gefallen Ihnen, beziehungsweise wünschen Sie sich in der 64'er-Kollektion?
☐ T-Shirts ☐ Jogging-Anzüge ☐ Turnschuhe ☐ Sweat Shirts ☐ Sporttaschen
☐ Disketten ☐ Kaffeetasse
☐ Koffer ☐ Joysticks ☐ Diskettenkoffer
☐ ________ ☐ ________ ☐ ________

16. Wie viele Artikel lesen sie in der 64'er?
☐ jeden ☐ die meisten ☐ einige ☐ einen

17. Wie intensiv lesen Sie die Artikel in der 64'er?
☐ intensiv ☐ weniger intensiv ☐ durchschnittlich ☐ überfliege sie
☐ blättere nur durch

18. Seit wann kennen Sie die 64'er?
☐ von Anfang an ☐ Mitte 1984 ☐ Ende 1984 ☐ Anfang 1985 ☐ Mitte 1985
☐ Ende 1985

19. Wie oft kaufen Sie die 64'er?
☐ bin Abonnent ☐ jeden Monat ☐ bis 10/Jahr ☐ bis 8/Jahr
☐ bis 5/Jahr ☐ bis 3/Jahr ☐ unter 3/Jahr ☐ lese sie bei Freunden
☐ leihe sie mir

20. Könnten Sie auf die 64'er verzichten?
☐ auf keinen Fall ☐ möglicherweise ☐ ja

21. Wo kaufen Sie die 64'er?
☐ an beliebigem Kiosk ☐ immer am gleichen Kiosk
☐ Bahnhofs-buchhandel ☐ Kaufhaus ☐ Computerfach-geschäft
☐ Großmarkt ☐ Rundfunkfachh. ☐ Einzelhandel

22. Wieviel Personen lesen Ihr Exemplar der 64'er?
☐ nur ich ☐ zwei Personen ☐ drei Personen ☐ vier Personen
☐ fünf und mehr

23. Wieviel Geld (in Mark) geben Sie für Ihr Computerhobby aus?

| | Betrag ☐ pro Monat | ☐ pro Jahr |
|---|---|---|
| Disketten-Laufwerk | ________ | ________ |
| Monitor | ________ | ________ |
| Drucker | ________ | ________ |
| Joysticks | ________ | ________ |
| Disketten | ________ | ________ |
| Software | ________ | ________ |
| Erweiterungen | ________ | ________ |
| Datenfernübertr. | ________ | ________ |
| (Anteil Telefon) | ________ | ________ |

24. Wieviel Geld geben Sie pro Monat für Computerzeitschriften aus (in Mark)?
☐ nichts ☐ unter 10 ☐ 10 bis 20 ☐ 20 bis 30 ☐ 30 bis 50 ☐ über 50

25. Wieviel Geld geben Sie pro Monat für Computerbücher aus (in Mark)?
☐ nichts ☐ unter 30 ☐ 30 bis 60 ☐ 60 bis 100 ☐ 100 bis 150 ☐ mehr

26. Welche Computer-Zeitschriften kaufen (○) beziehungsweise lesen (☐) Sie außer der 64'er?

| Kauf | lesen | | Kauf | lesen | |
|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ☐ | Happy-Computer | ○ | ☐ | Computer persönlich |
| ○ | ☐ | PC Magazin | ○ | ☐ | Markt & Technik |
| ○ | ☐ | Chip | ○ | ☐ | Run |
| ○ | ☐ | Data Welt | ○ | ☐ | HC |
| ○ | ☐ | MC | ○ | ☐ | c't |
| ○ | ☐ | Input 64 | ○ | ☐ | ELO |
| ○ | ☐ | Funkschau | ○ | ☐ | PM Computerheft |
| ○ | ☐ | Elektor | ○ | ☐ | ausländische |
| ○ | ☐ | ________ | ○ | ☐ | ________ |

27. Welche sonstige Zeitschriften kaufen (○) beziehungsweise lesen (☐) Sie?

| Kauf | lesen | |
|---|---|---|
| ○ | ☐ | Stern |
| ○ | ☐ | Spiegel |
| ○ | ☐ | Bild der Wissenschaft |
| ○ | ☐ | ________ |

28. Welche 64'er Sonderhefte haben Sie schon gekauft, wollen Sie noch kaufen?

| | habe ich gekauft | will ich noch kaufen | kein Interesse |
|---|---|---|---|
| — Tips & Tricks | ☐ | ☐ | ☐ |
| — Abenteuerspiele | ☐ | ☐ | ☐ |
| — Spiele | ☐ | ☐ | ☐ |
| — Grafik & Drucker | ☐ | ☐ | ☐ |
| — Floppy & Datasette | ☐ | ☐ | ☐ |
| — Ausgewählte Superlistings | ☐ | ☐ | ☐ |
| — Professionelle Anwendungen und Datenfernübertragungen | ☐ | ☐ | ☐ |
| — Assembler | ☐ | ☐ | ☐ |
| — C 128 Sonderheft | ☐ | ☐ | ☐ |

29. Wieviele Sonderhefte pro Jahr würden Sie kaufen?
☐ keine ☐ 3 ☐ 5 ☐ 7 ☐ 9 ☐ 11 und mehr

30. Zu welchen Themen wünschen Sie sich ein Sonderheft?
☐ Grafik
☐ Anwenderprogramme (Listings)
☐ Spiele (Listings)
☐ Adventure-Lösungen
☐ Datenfernübertragung
☐ Floppy
☐ Software-Tests
☐ zusammengefaßte Kurse
☐ Tabellen
☐ Datenverwaltung
☐ Drucker
☐ ________
☐ Hardware Bauanleitungen
☐ Tips & Tricks
☐ Programmiersprachen
☐ Messen, Steuern, Regeln
☐ Utilities, Tools
☐ Hardware-Tests
☐ Assembler
☐ PEEK- und POKE-Übersichten
☐ Musik
☐ Kaufmännische Anwendung
☐ Lernprogramme
☐ ________

31. Persönliche Daten

Alter:
☐ unter 14 ☐ 14 bis 18 ☐ 18 bis 25 ☐ 25 bis 35 ☐ 35 bis 45 ☐ über 45

Geschlecht:
☐ männlich ☐ weiblich

Beruf:
☐ in Ausbildung ☐ Arbeiter ☐ Angestellter ☐ leitender Angestellter
☐ Selbständiger ☐ ________

Schulbildung:
(wenn Sie in Ausbildung sind, geben Sie Ihren nächsten Abschluß an):
☐ Hauptschule ☐ Lehre ☐ Mittlere Reife ☐ Fachhochschulreife
☐ Abitur ☐ Studium

Eigene Einschätzung:
☐ Anfänger ☐ Fortgeschrittener ☐ Semi-Profi ☐ Profi

Adresse: ________
Anschrift: ________
Name: ________
Vorname: ________
Ort: ________
Tel.: ________

Ich bin einverstanden, daß die hier gemachten Angaben elektronisch verarbeitet werden.

Fortsetzung von Seite 33

Die Verriegelung der Stachelwalzen ist, gegenüber dem MSP 10, offensichtlich mit gutem Ergebnis überarbeitet worden und ist kein Grund zur Kritik mehr. Wegen des Aufsetzens und dem damit verbundenen längeren Transportweg des Papiers geht allerdings beim Entnehmen eines Dokuments ein Leerblatt verloren.

## Gutes verbessert

Eine gute Sache, die beim 120 D nochmals verbessert wurde, ist der vom MSP 10 bekannte Hex-Dump. Durch Drücken von LF und FF während des Einschaltens angewählt, wird man beim Ausdruck einer Textzeile überrascht seinen Augen nicht trauen. Nicht nur die Hex-Werte erscheinen auf dem Papier, sondern auf der rechten Seite des Blattes auch die dazu gehörenden ASCII-Zeichen. Ein Leistungsmerkmal, das den MSP 10 schon als anwenderfreundlich ausgewiesen hat.

Beim 120 D ist dieser Modus nochmals verbessert. Außer der Darstellung der ASCII-Zeichen werden auch »CR, SPACE, ESC« und andere Steuer-Befehle als Abkürzung dargestellt. Beim MSP 10 befand sich beispielsweise an der Stelle des »CR« ein Punkt. Beim 120 D erscheint das Kürzel »CR« so, daß beide Buchstaben übereinanderstehen. Jeder, der schon einmal mit Handbüchern Hex-Werte in ASCII-Zeichen umgesetzt hat, wird diesen Komfort des 120 D schnell schätzen lernen.

Mit den Tasten ONLINE, LF und FF werden Hex-Dump, der Selbsttest, der Maintenance-Test und die Umschaltung in den NLQ-Modus vorgenommen. Das Einschalten des NLQ-Modus kann zeilenweise geschehen, das heißt, wird während eines Druckvorganges in den NLQ-Modus geschaltet, so wird die laufende Zeile ordnungsgemäß beendet und dann werden die folgenden Zeilen in Schönschrift aufs Papier gebracht. Ähnlich dem Epson FX-85 kann mit ONLINE und FF in einen Auswahlmodus geschaltet werden, der dann die Wahl verschiedener Darstellungsarten ermöglicht.

Papierbreiten von 76,2 mm bis hin zu 240 mm sind keine besondere Aufgabe für den 120 D. Dabei sind außer dem Original noch zwei Durchschläge möglich. Die Anschlagstärke wird an einem kleinen Hebel, seitlich rechts am Gehäuse, verändert. Keine Frage, auch Einzelblätter verarbeitet der 120 D mühelos.

Die hinlänglich bekannten, weil oft verwendeten, ESC-Befehle dienen dem 120 D wie auch dem Vorbild zur Steuerung von Format-Anweisungen, Schriftartenumschaltung und der Ausführung sonstiger Steuerbefehle. Der 120 D verfügt im wesentlichen über den Befehlsumfang des FX-85, weshalb auch mit den wenigsten Programmen Probleme zu erwarten sind. Ein Befehl soll aber an dieser Stelle besonders hervorgehoben werden: CHR$(27) »h«. Mit diesem Befehl wird der 120 D veranlaßt, alle nachfolgenden Zeichen in doppelter Höhe zu Papier zu bringen (Bild 2).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Name des Druckers: | Citizen 120 D | empfohlener Preis: | 998 Mark |
| Unterstreichen: | Ja | Proportionalschr.: | Ja |
| Zeichenmatrix: | 9 x 11 | NLQ-Matrix: | 18 x 18 |
| Papierbreiten: | 76,2 bis 254 mm | Zeichenvorrat | ASCII, Intern |
| Papierarten: | Einzel./Endlos | Durchschläge: | zwei |
| Zeichen pro Zeile: | bis 135 Zeichen | Selbsttest: | Ja |
| Hexdump: | Ja, mit ASCII | Autom. Einzelbl.: | Nein |
| Pufferspeicher: | 4 KByte | Rückwärtstransp.: | Ja |
| Ladb. Zeichensatz: | Ja | Probetext: | 1:55 Minuten |
| Geschwindigkeit: | 140 Zeichen/s | NLQ-Geschw.: | 24 Zeichen/s |
| Grafikmodi: | 480 bis 1920 Punkte pro Zeile | | |
| Funktionstasten: | LF,FF, OnLine, 8 DIP-Schalter bei Centronics | | |
| Ausstattung: | Handbuch, aufsetzbarer Traktor, Farbband | | |
| Schriftarten: | Pica, Elite, Schmal, Breit, Doppel, Fett, Italic | | |
| Sonderfunktionen: | Mainten.Mode, doppelt hohe Zeichen, revers, Tastensteuerung | | |

**Der Citizen 120 D auf einem Blick**

Für 998 Mark wechselt der 120 D seinen Besitzer und zeichnet sich damit durch ein exzellentes Preis-/Leistungsverhältnis aus. Bedenkt man, daß sich der Marktpreis in der Regel noch etwas unterhalb dieses Listenpreises einpegelt, kann man von einer kleinen Sensation sprechen. Man erhält neben einem sehr guten Schriftbild in Near Letter Qualität (Bild 3) auch fast alle Funktionen des Epson FX-85 und sogar noch einen erweiterten Hex-Dump dazu. In der mechanischen Qualität zeigt der FX-85 durch seinen grundsoliden Aufbau allerdings, warum er fast 1000 Mark teurer ist. Trotzdem kann der Citizen 120 D ein Verkaufsschlager werden, denn ähnliche Leistungen wurden bislang nicht für so wenig Geld angeboten. Dafür gibt es eigentlich nur eine adäquate Bewertung — der Citizen 120 D ist unsere erste Referenz in der Preisklasse unter 1000 Mark.

(E. Konther/aw)

Info: Weber Computertechnik, Ludmillastr. 15, 8000 München, Tel. (089) 651 6856

# Musik, zwei, drei, vier

Voice 1

Achtung! Musik-Fans aufgepaßt! Es gibt 1000 Mark zu gewinnen. Das Thema unseres neuesten Programmierwettbewerbs lautet: Musik auf dem C 64. Jeder hat bestimmt schon einmal die tollen Musikstücke bei bestimmten Spielen gehört (The Hobbit II, Ballblazer und Ghostbusters, um nur ein paar zu nennen). Und hier ist nun unser Aufruf an alle Musikprogrammierer: Schreiben Sie Ihr bestes Musikstück auf dem C 64. Ob Sie es nun in Basic oder in Maschinensprache schreiben, oder ob Sie die Beatles mit »Yesterday« oder Supertramp mit »Breakfast in America« auf dem Computer wieder zum Leben erwecken, oder ob Sie Mozart seine neunte Symphonie spielen lassen, oder oder oder... Das bleibt alles Ihnen überlassen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf. Einzige Bedingungen: Das Lied muß ohne eine Basic-Erweiterung oder ein Musikprogramm lauffähig sein. Und etwas Originalität müssen Sie schon investieren: Ein einstimmiges »Alle meine Entchen« wird wohl kaum diesen Wettbewerb gewinnen. Noch eine Bitte: Schicken Sie unbedingt einen Datenträger (Diskette oder Kassette) mit. Achten Sie auch auf die Länge des Programms: Das beste Musikstück wollen wir ja in der 64'er abdrucken. Der zweitbeste Song wird mit immerhin noch 500 Mark prämiert. Wenn genügend gute Musik zusammenkommt, geben wir vielleicht als erste Computerzeitschrift eine »LD« (Langspieldiskette) mit den besten Kompositionen heraus. Die Programmierer, die dann mit ihren Liedern auf dieser Diskette vertreten sind, werden natürlich prämiert.

(tr)

Schicken Sie Ihre Meisterwerke bitte an:
Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft,
Redaktion 64'er,
Herrn Thomas Röder,
Stichwort:
Musik-Wettbewerb,
Hans-Pinsel-Str. 2,
8013 Haar bei München

# Ergänzung

## zum Artikel »Vom Fernseher zum Monitor«

Ausgabe 1/86, Seite 31

Mehrere Leser haben uns darauf hingewiesen, daß immer noch Fernsehgeräte existieren, die nicht induktiv, also über einen Transformator, vom Spannungsnetz getrennt sind. Bei solchen Geräten ist von einem Umbau unbedingt abzuraten. Denn das Chassis kann, je nachdem wie der Schukostecker in die Steckdose gesteckt wird, »hochliegen«. Das heißt, daß die Masse des Fernsehgerätes mit der Phase des Spannungsnetzes verbunden ist. Da die Masse des Fernsehgerätes mit der Masse des Computers laut Umbauanleitung verbunden werden muß, liegt an dieser gegenüber »Erde« ein Potential von 220 Volt. Dadurch wird zwar nichts zerstört, weil der Computer induktiv vom Netz getrennt ist, aber überall im Computer, am Joystick-, User-, Expansion-Port und an allen anderen Schnittstellen existieren gegenüber »Erde« diese 220 Volt.

Ob ein Fernsehgerät induktiv vom Netz getrennt ist, läßt sich leicht feststellen. Dazu gehen Sie am besten folgendermaßen vor:

1. Stecker des Fernsehgerätes aus der Steckdose ziehen
2. Rückwand des Gerätes abschrauben
3. Fernsehgerät einschalten
4. Mit Spannungsprüfer testen, ob Chassis hochliegt
5. Wenn nicht, Fernsehgerät ausschalten
6. Stecker ziehen und anders herum wieder in die Steckdose stecken
7. Fernsehgerät wieder einschalten und nochmals testen, ob Chassis hochliegt.

Liegt das Chassis »hoch«, unabhängig davon wie der Stecker in der Steckdose steckt beziehungsweise leuchtet das Lämpchen im Spannungsprüfer, dann besorgen Sie sich entweder einen entsprechenden Trenntrafo oder lassen aus Sicherheitsgründen den Umbau sein. (ah)

# Wir suchen die Anwendung des Monats

Anwendung des Monats, was ist das? Nun, Sie haben einen Commodore 64 oder einen C 128 und versuchen diesen irgendwie sinnvoll einzusetzen. Unter einer sinnvollen Anwendung versteht die 64'er-Redaktion alles, was beispielsweise Programme im häuslichen Bereich bewirken. Es kann sich dabei um die Berechnung der Benzinkosten für Ihren Wagen handeln, um ein eigenes Textverarbeitungsprogramm gehen, sich um die Verwaltung Ihrer Tiefkühltruhe drehen oder ein ausgeklügeltes Telefon- und Adreßregister sein.

Setzen Sie Ihren C 128/C 64 mehr oder weniger beruflich ein? Auch, oder vor allem, das ist eine sinnvolle Anwendung. Sie führen die Lohn- und Gehaltsabrechnung, Ihre Lagerverwaltung, die Bestellungen auf einem Commodore-Heimcomputer durch? So spezielle Anwendungen wie die Berechnung der Statik von selbstgezimmerten Regalen, von Klimadiagrammen oder Vokabellernprogrammen für den Schulunterricht oder die Zinsberechnung bei Krediten sind ebenfalls Themen, die mehr als konkurrenzfähig sind.

Uns ist die Anwendung des Monats **500 Mark** wert. Schreiben Sie uns, was Sie mit Ihrem Computer machen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Redaktion 64'er,
Aktion: Anwendung des Monats, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.

# Einmal im Monat gibt es 2000 Mark für das Listing des Monats

Diese nicht einmalige Gelegenheit sollten Sie nutzen. Wie? Schicken Sie uns Ihr bestes selbst erstelltes Programm. Bei der Art des Programms sind wir nicht wählerisch.

Sie haben ein sehr gutes (Schieß-, Knobel-, Denk-, Action-, Abenteuer-)Spiel geschrieben: einschicken!

Sie verfügen über ein komfortables Disketten-Kopier-(Sortier) Programm mit einigen außergewöhnlichen Leistungsmerkmalen: einschicken!

Sie haben das Basic um einige sinnvolle Befehle erweitert: einschicken!

Sie arbeiten mit einem selbsterstellten Textverarbeitungsprogramm, einer eigenen Tabellenkalkulation, einem semiprofessionellen Datenverwaltungsprogramm: einschicken!

Sie zeichnen und konstruieren mit einem selbsterstellten Programm in hochauflösender Grafik: einschicken!

Wir freuen uns über jeden Beitrag. Aus den besten Listings, die veröffentlicht werden, sucht die 64'er-Redaktion einmal im Monat das »Listing des Monats« aus. Alle Listings, die im 64'er abgedruckt sind, werden mit 100 bis 300 Mark honoriert. Die genaue Vorgehensweise beim Einsenden von Listings ist in dem Beitrag »Wie schicke ich meine Programme ein?« in verschiedenen Ausgaben beschrieben.

Schicken Sie Ihr Listing an: Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Redaktion 64'er, Superchance: Listing des Monats, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

## Inserentenverzeichnis

## Impressum

**Herausgeber:** Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

**Chefredakteur:** Michael Scharfenberger (sc)
**Leitender Redakteur:** Albert Absmeier (aa)
**Redakteure:** ah = Achim Hübner, aw = Arnd Wängler, bs = Boris Schneider, cg = Christine Geißler, ev = Volker Everts, gk = Georg Klinge, hm = Harald Meyer, og = Markus Ohnesorg, tr = Thomas Röder,
**Redaktionsassistenz:** Yvonne Runge (202)
**Fotografie:** Janos Feitser/Jens Jancke, Titelfoto: Jens Jancke

**Layout:** Leo Eder (Ltg.), Sigrid Kowalewski (Cheflayouterin), Dagmar Berninger, Willi Gründl

**Auslandsrepräsentation:**
**Schweiz:** Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-41 56 56, Telex: 862329 mut ch
**USA:** M & T Publishing, 2464 Embarcadero Way, Palo Alto, CA 94303; Tel. (415) 424-0600; Telex 752351

**Manuskripteinsendungen:** Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlags AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

**Herstellung:** Klaus Buck (180)

**Anzeigenverkaufsleitung:** Ralph Peter Rauchfuss (126)

**Anzeigenleitung:** Brigitta Fiebig (282)

**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Michaela Hörl (171), Liane Huber (168)

**Anzeigenformate:** 1/1-Seite ist 256 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 3 vom 1. Januar 1986.
**Anzeigengrundpreise:** 1/1 Seite sw: DM 10200,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Plazierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße ½-Seite
**Anzeigen im Computer-Markt:** Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/1-Seite sw: DM 7700,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-.
**Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen** mit maximal 5 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.
**Gewerbliche Kleinanzeigen:** DM 12,- je Zeile Text.
Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

**Marketingleiter Vertrieb:** Hans Hörl (114)

**Vertriebsleitung:** Helmut Grünfeldt (189)

**Vertrieb Handelsauflage:** Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (07 11) 64 83-0

**Erscheinungsweise:** 64'er, Magazin für Computerfans, erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

**Bezugsmöglichkeiten:** Leser-Service: Telefon 089/46 13-1 19. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

**Bezugspreise:** Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland (Schweiz auf Anfrage), für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 68,-.

**Druck:** E. Schwend GmbH, Schmollerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall



**Verantwortlich:** Für redaktionellen Teil: Michael Scharfenberger. Für Anzeigen: Brigitta Fiebig.

**Redaktions-Direktor:** Michael M. Pauly

**Vorstand:** Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

**Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:**
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/46 13-0, Telex 522052

Aktionäre, die mehr als 25% des Kapitals halten: Otmar Weber, Ingenieur, München; Carl-Franz von Quadt, Betriebswirt, München; Aufsichtsrat: Dr. Robert Dissmann (Vorsitzender), Karl-Heinz Fanselow, Eduard Heilmayr

### Telefon-Durchwahl im Verlag:

**Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 0 89-46 13 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.**

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg.

IVW

## Programmiersprachen

Jeder, dem Basic irgendwann nicht mehr schnell genug war, hat sicher schon mal den Namen »Compiler« gehört. Was ist ein Compiler? Was muß man beim Arbeiten mit einem Compiler beachten? Wie vermeidet man die häufigsten Fehler? Wir zeigen es Ihnen. Pascal beispielsweise ist eine Compiler-Sprache. Im ersten Teil unseres Einführungskurses lernen Sie, wie einfach bestimmte Probleme in Pascal zu lösen sind. Soll Ihr Computer aus seinen Fehlern lernen? Mit Prolog können Sie Ihrem C 64 die dazu nötige Künstliche Intelligenz schenken. Wir stellen Ihnen Prolog vor. Die Sprache C ist inzwischen ein Begriff, hochgelobt und auch verflucht. An C kommen die Entwickler von Betriebssystemen nicht mehr vorbei. Lohnt es sich, diese Sprache auf dem C 64 kennenzulernen?

## Das Schriftwunder

Der Epson LQ 800 ist ein Drukker, bei dem man das »Near« vor »Letter Quality« getrost weglassen kann. Mit seinen 24 Nadeln produziert der LQ 800 Buchstaben mit einer Matrix von 37 x 17 Punkten. Trotzdem ist er erschwinglich.

Für die etwas schmalere Kasse finden Sie den Präsident, einen Epson-kompatiblen Drucker mit erstaunlichen Leistungen, »Made in Germany« — Ost.

## Kurvendiskussion

Unsere Anwendung des Monats: »Kudiplo 64«. Dieses Programm erleichtert Ihnen die Kurvendiskussionen. Beliebige mathematische Funktionen können eingegeben werden. Der Kurvenverlauf kann auf einem Plotter oder einem Matrixdrucker ausgegeben werden.

## DFÜ

Datenfernübertragung kann zum Abenteuer werden. Es ist schon faszinierend, plötzlich mit einem amerikanischen Computer verbunden zu sein. Mit Datex-P ist diese Verbindung billiger als man denkt. Akustikkoppler-Tests und eine Vorstellung von Btx runden unseren DFÜ-Schwerpunkt ab.

## Amiga im Test

Bestechende Grafik, Animation, 4096 Farben, Sprachausgabe, Multitasking und eine komfortable, ausgesteuerte Benutzeroberfläche machen den Commodore Amiga zum Traumcomputer. Wir haben uns diesen Traum für Sie näher angeschaut und sagen Ihnen, wie schnell dieses Prachtstück wirklich ist.

## Action!

Auch Sie können jetzt im Regiesessel Platz nehmen, wenn Sie den »Movie Maker« besitzen. Zeichentrick-Liebhaber werden ihre helle Freude haben. Wir zeigen Ihnen, was man mit diesem Animationsprogramm alles anstellen kann. Wer weiß, vielleicht wird aus Ihnen noch ein Computer-Disney.

## Inside C 64

In diesem ersten Teil blicken wir hinter die Kulissen des C 64 und des 1541-Laufwerkes. Gleichzeitig erfahren Sie, was noch alles im guten alten C 64 steckt, denn wir zeigen Ihnen, wie man ein beliebiges 3½- oder 5¼-Zoll-Laufwerk anschließen könnte.

## Mäuse-Rennen

Die Maus ist eine interessante Alternative zum Joystick. Denn mit ihr läßt sich der Cursor wesentlich genauer positionieren als mit einem Joystick. Für Personal Computer gehören sie inzwischen zum Standard. Nun gibt es endlich auch für den C 64 diese »Tierchen«. Wir testen die Mäuse von Rushware und NCE.

## Profis helfen Einsteigern

Unser Software-Corner gibt diesmal Tips zu Print Shop und vermittelt die letzten Feinheiten zu Vizawrite 64. Wir veröffentlichen ein Programm zum Abtippen, mit dem Sie jedes Sprite in Print Shop übernehmen können. Mit Vizawrite 64 lassen sich sogar Grafiken erstellen — Sie dürfen gespannt sein.